. K I T E B O A R D I N G .

racing

speed

expression

wave

Diverse le testimonianze dell'uso di aquiloni nella storia dell'uomo fin dall'antichità; le prime in Cina a partire dal V secolo a.C. e in generale in tutto l'est asiatico, in Polinesia, in Corea, in Giappone, più tardi anche in Europa l'uomo ha fatto volare aquiloni tenendo stretto tra le mani un “filo” che vibrando lo collega alle forze della natura come un tramite fra la terra e il cielo.

Questo manuale tecnico è rivolto a tutti coloro che terminato il corso di 1° livello sono interessati ad approfondire parte dei concetti e delle tecniche imparate. La lettura non sostituisce un corso di kite presso una scuola federale, ne quella parte di pratica che prevede ore ed ore di tentativi con uscite da dimenticare e altre memorabili, dai primi metri in planata alla bolina, dai primi tentativi di salto ad un trick ben riuscito.

Il kite chiede molto ma offre anche molto, "volare" velocissimi sull'acqua portati dal vento è un'emozione unica.

Buona lettura e buon vento .....

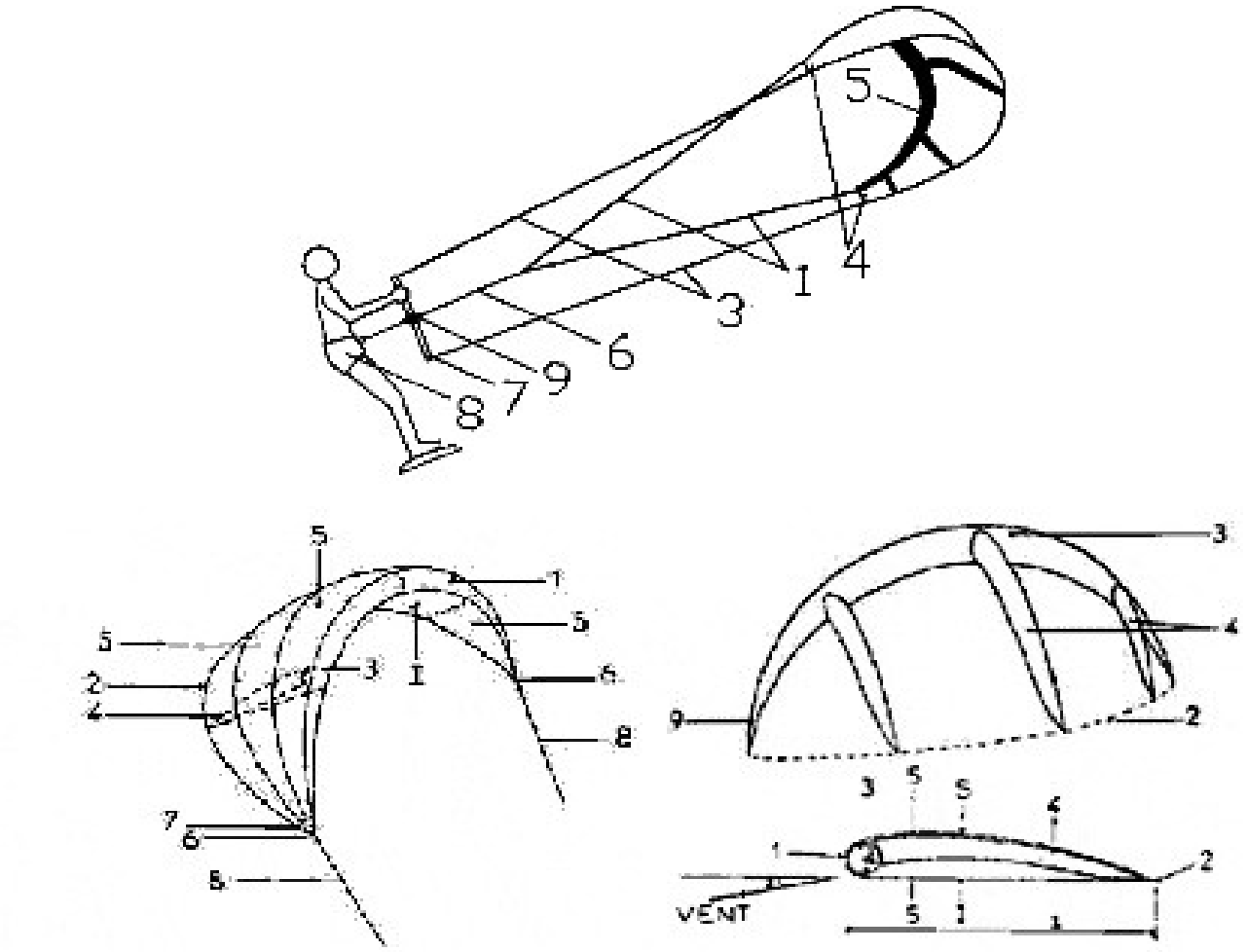
1. STORIA
2. ATTREZZATURA
3. PREPARARE L'ATTREZZATURA
4. NAVIGARE
5. METEOROLOGIA
6. CENNI DI AERODINAMICA

Nel corso del tempo gli aquiloni (kite in lingua inglese) sono stati usati per scopi molto diversi. George Pocock, un insegnante inglese con la passione per le invenzioni, usò un aquilone a 4 cavi di sua progettazione per farsi trainare a bordo di una carrozza nelle campagne di Bristol; Guglielmo Marconi se ne servì per alzare sino a 120 metri l'antenna che permise il primo collegamento radio transoceanico; l'australiano Lawrence Hargrave, studioso di aerodinamica, i cui aquiloni vennero perfezionati dall'americano Samuel Cody che riuscì a far salire all'altezza di 1200 metri un luogotenente della marina Inglese; Samuel Franklin Cowdery attraversò lo stretto della Manica a bordo di un oggetto a metà strada tra una mongolfiera e un aquilone. I fratelli Wright, pionieri del volo, si servirono degli aquiloni per realizzare il loro primo aeroplano.

Bisognerà però aspettare gli anni 70 per vedere un kite simile a quello che oggi intendiamo come kitesurf. Nel 1978, Ian Day, a bordo di un catamarano, il "Tornado", raggiunge la strabiliante velocità di 40 km/h trainato da un aquilone Stark, della britannica Flexi-Foil. Nel corso degli anni '80 l'aquilonismo da traino, vede il fiorire di sempre nuovi quanto strani connubi, come sci, skate, canoe, a qualsiasi altra cosa che rotolasse o scivolasse su terra, sulla neve o sopra l' acqua.
Nel 1982 il francese Rolad Le Bail, modificando il rig di un windsurf, brevettò "BirdSail", che permetteva salti più alti e più lunghi; nei primi anni '90 i fratelli Corey e Bill Roeseler di Seattle brevettarono il Kiteski, un grande aquilone delta a 2 cavi, pilotato con una barra dotata di avvolgicavo che ne permetteva il recupero e il rilancio dall'acqua.
Ma fu grazie ai fratelli francesi Bruno e Dominique Legaignoux che, alla fine di una ricerca cominciata nei primi anni '80, viene brevettato il WI.P.I.K.A. (WInd Powered Inflatable Kite Aircraft) nasce, nelle ventose e calde acque delle Hawaii, il kitesurfing.

Il Kitesurf è da Ottobre 2008 ufficializzato dalla ISAF (International sailing federation, la federazione mondiale della vela) come il natante azionato dal vento più veloce del mondo, questo nonostante la sua giovane età.

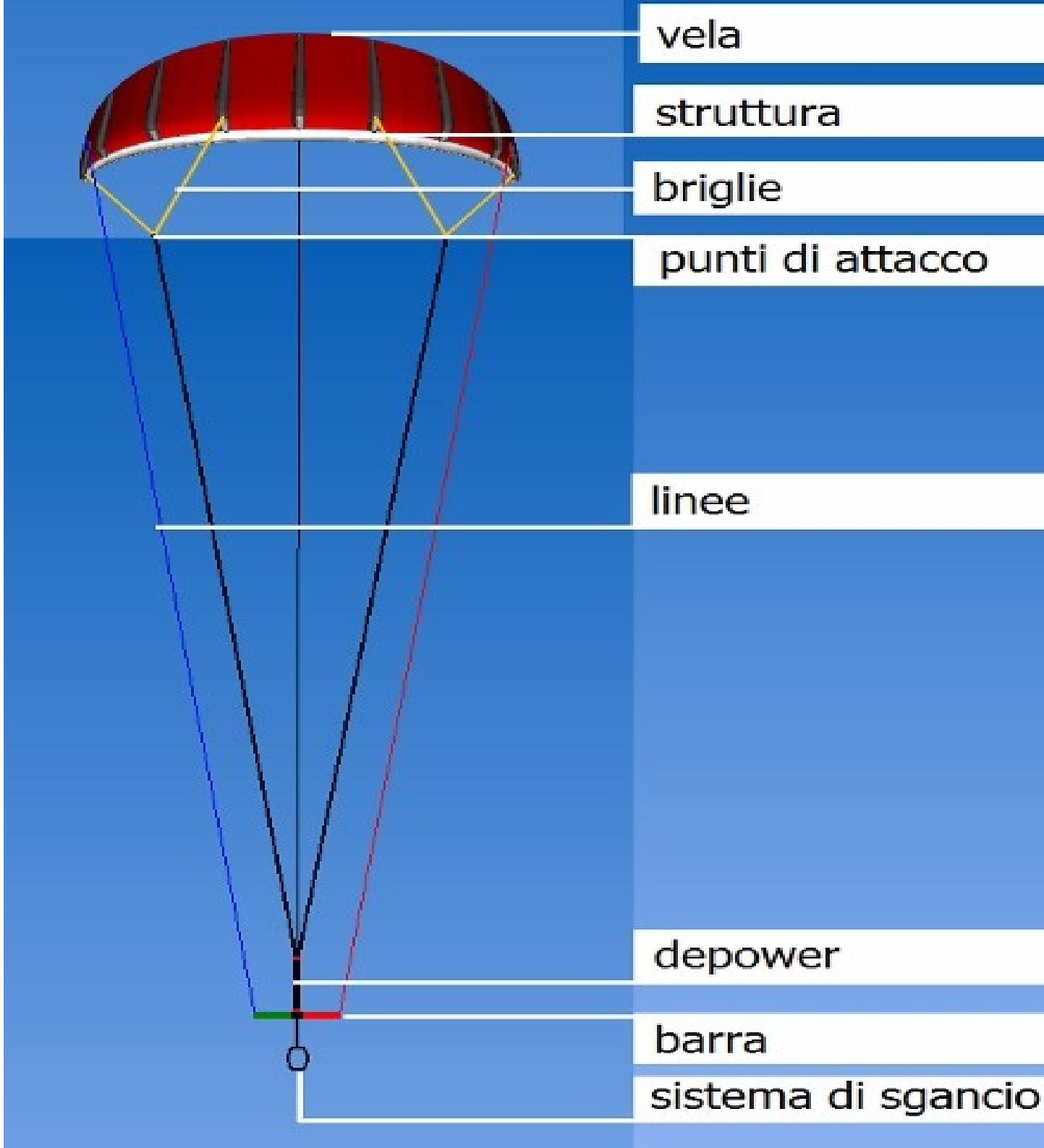
Attualmente nel mondo, è lo sport che in assoluto si sta diffondendo più velocemente.

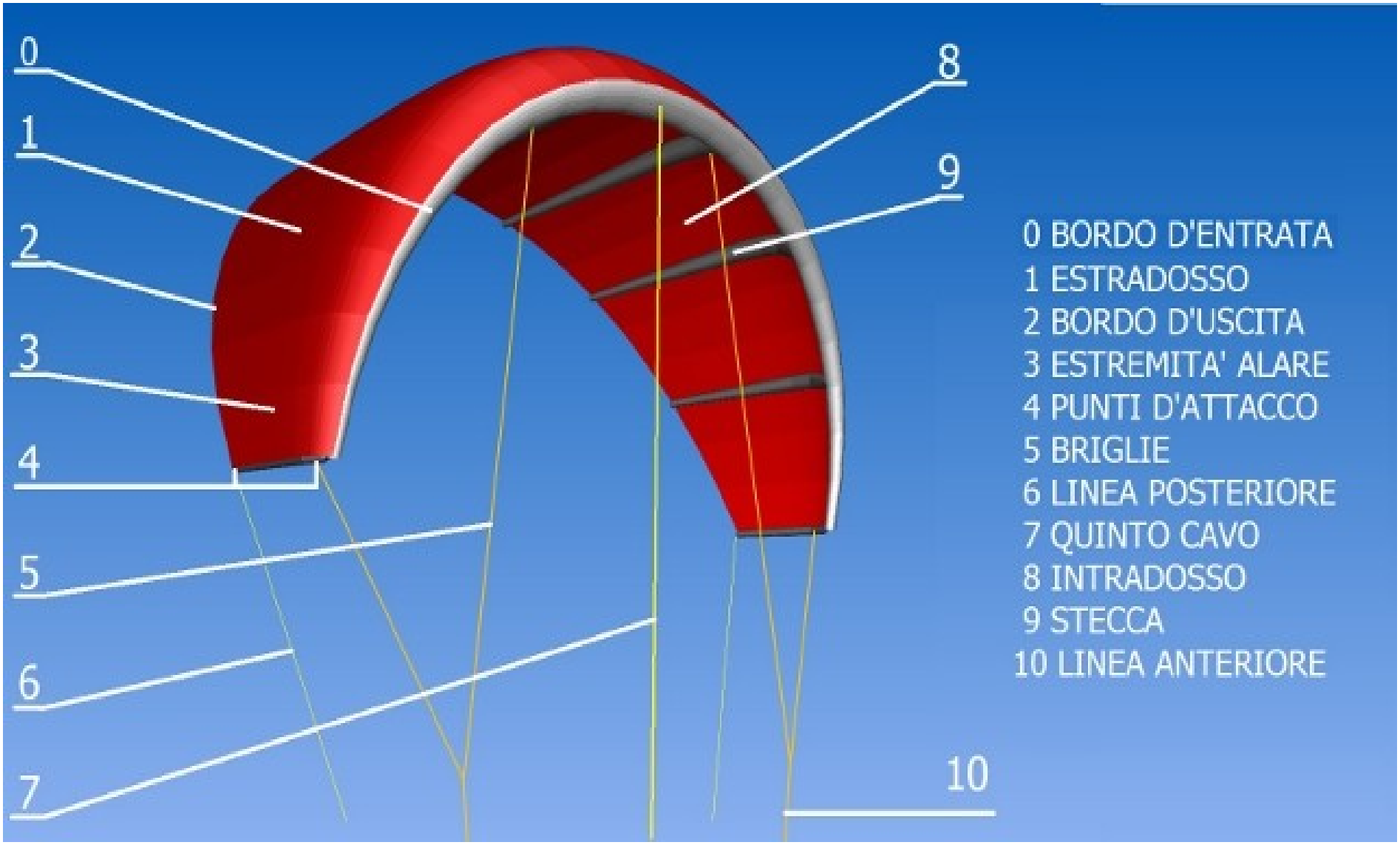


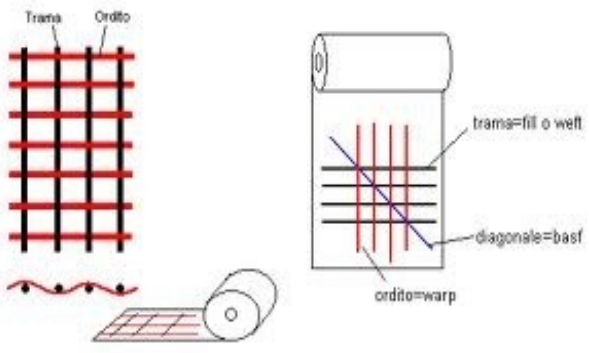
Il progetto del WIPIKA dei fratelli francesi Bruno e Dominique Leagaignoux

2. ATTREZZATURA

aquilone
tavola
equipaggiamento




0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0 BORDO D'ENTRATA
1 ESTRADOSSO
2 BORDO D'USCITA
3 ESTREMITA' ALARE
4 PUNTI D'ATTACCO
5 BRIGLIE
6 LINEA POSTERIORE
7 QUINTO CAVO
8 INTRADOSSO
9 STECCA
10 LINEA ANTERIORE



VELATURA

La superficie velica è composta da diversi pannelli detti ferzi.

I ferzi vengono ricavati da un tessuto sintetico e tagliati con il laser, opportunamente disposti e cuciti sulla struttura gonfiabile formano la velatura; il materiale usato per i pannelli è leggero ma robusto (40/45 gr/mq), è in fibra di nylon tessuta alla maniera tradizionale, che gli conferisce un'elasticità diversa in base alla direzione nella quale viene allungato. Successivamente è laminato a caldo attraverso rulli metallici che saldano fra loro i fili della trama e dell'ordito. L'ultima fase si realizza con una spalmatura a base di resina che ne assicura impermeabilità all'aria e all'acqua (questa resina siliconica è fotosensibile, se soggetta ai raggi UV si deteriora e il tessuto diventa poroso si indebolisce e perde la sua impermeabilità).

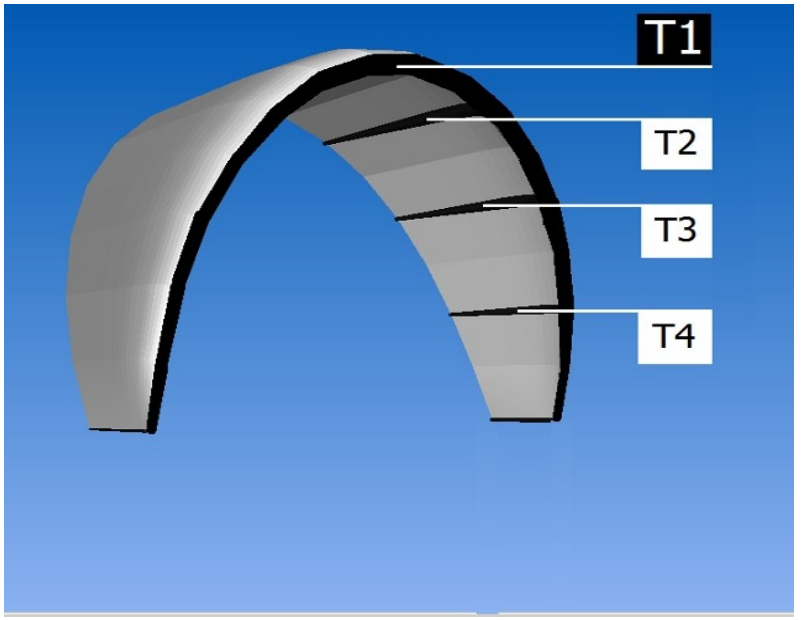
Durante il volo la vela riceve sollecitazioni maggiori in alcune sue parti (es: il bordo d'entrata, il bordo d'uscita, le estremità alari), per tanto è rinforzata con inserti di tessuto simile al reepstop ma più robusto detto dacron.

STRUTTURA

La struttura che da forma ai nostri aquiloni è costituita da tubi (TUBE) profilati gonfiati ad aria per mezzo di pompe a mano o piccoli compressori. I tubi sono costituiti da una camera d'aria in lattice di gomma (BLADDER) con valvole per il gonfiaggio e lo sgonfiaggio, protetta e sagomata da una parte esterna in dacron.

Il più grande T1 va a dar forma al bordo d'entrata (LEADING-EDGE) dando a ciascun aquilone la caratteristica campanatura e l'angolo di naso. Le stecche (STRUTS) più piccole T2,T3, …. T4, fissate sul T1, diverse da modello a modello per numero e posizione, ne disegnano il profilo.

Grazie ad un sistema di tubicini e valvole (ONE-PUMP) le camere d'aria comunicano fra loro assicurando un più rapido gonfiaggio e una pressione all'intero più omogenea, ciascuna stecca è dotata di una apertura o più aperture che consentno in caso di necessità l'accesso alle camere d'aria.



BRIGLIE

Le briglie (BRIDLES) o imbrigliatura sono un insieme di cordini che uniscono le linee a certi punti prescelti dell'aquilone. Inizialmente poco sfruttate nei gonfiabili, sono oggi presenti con carrucole o anellini su quasi tutti i modelli con forme e lunghezze differenti e con funzioni diverse.

La funzione strutturale è di ripartire la tensione dei cavi di traino in maniera uniforme su due o più punti, con lo scopo di limitare le deformazioni del bordo d'entrata, che potrebbe perdere la sua forma geometrica compromettendo le caratteristiche di volo (es: sle kite).

Oppure la funzione aerodinamica, cioè di far flottare il kite sull'asse del beccheggio, per modificarene l'angolo di incidenza (es: bow kite).

PUNTI DI ATTACCO

Fissati a fettucce cucite sulla vela troviamo i punti d'attacco (TOW-POINTS) dove sono annodate le linee e/o le briglie.

Sono cordini di colore diverso in numero di 4 o 5 e più a seconda del tipo di vela.

Potremmo trovare in alcuni modelli dei punti di attacco aggiuntivi sia per le linee anteriori che per quelle posteriori ma anche per le briglie, tutti molto utili per la messa a punto del mezzo.

CAVI

I cavi comprendono le linee (LINES) e le prelinee, di diametro maggiore, collegate fra loro con un nodo a bocca di lupo o da un nodo piano.

I cavi sono fissati da un capo ai punti d'attacco, direttamente alla vela o alle briglie, e dall'altro alla barra. Hanno una lunghezza media di 25mt ma possono arrivare a superare i 30mt.

Sono costituite da un intreccio tubolare di fibre sintetiche ad alto peso molecolare, il polietilene, conosciuto come dyneema o spectra, hanno un allungamento minimo, resistenza all'abrasione, galleggiano, abbastanza robuste nonostante la sezione ridotta da sopportare le forti sollecitazioni, offrono all'aria e sopratutto all'acqua parecchia resistenza aerodinamica inarcandosi. Tendono col tempo ad allungarsi.

Le linee presentano alle due estremità una calza colorata che ne facilita l'identificazione ed il fissaggio sui punti di attacco.

BARRA

La barra (BAR) o boma è quell'elemento del kite che ci permette il pilotaggio. Infatti alternando la pressione delle mani sul lato destro o su quello sinistro otterremo un cambio di traiettoria della vela rispettivamente a dx o a sx. Ci da la possibilità durante la navigazione di mettere in atto delle regolazioni sull'angolo di incidenza della vela.

E' costituita da un tubo in carbonio o alluminio lungo circa 50cm, forato al centro e rivestito di un materiale antiscivolo. Agli estremi della barra si trovano degli elementi in plastica che si utilizzano per avvolgere le linee.

SISTEMA DI AGGANCIO/SGANCIO RAPIDO

È costituito da un anello in corda o in gomma (CHICKEN-LOOP) che ci connette all'aquilone. Tramite un tubicino di gomma rigida (FINGER/STOPPER) l'anello viene bloccato al gancio del trapezio.

La possibilità di svincolarsi dall'aquilone è assicurata in tutti i modelli da un sistema manuale per l'apertura rapida (QUICK-RELEASE).

Il controllo periodico dell'efficienza del sistema di sgancio ci protegge da spiacevoli inconvenienti o mal funzionamenti in caso di bisogno.

E' DI VITALE IMPORTANZA NEL CASO SI PERDA IL CONTROLLO DEL KITE.

SCOTTA DI SICURA

Anche la scotta di sicura (LEASH) fa parte del sistema di sgancio, nel caso si voglia azionare il sistema di sicurezza, il leash agganciato ad una o due linee farà sventare l'aquilone impedendogli nel contempo di volare via.

E' costituito da una grossa fettuccia elastica, spesso imbottita, lunga un metro o poco più, ad una estremità presenta un piccolo moschettone che andremo ad agganciare ad un anello in metallo, dall'altra un sistema di sgancio che fisseremo al trapezio.

TAVOLA

Le tavole usate nel kitesurfing sono essenzialmente di due tipi: a) mono-direzionali e b) bi-direzionali.

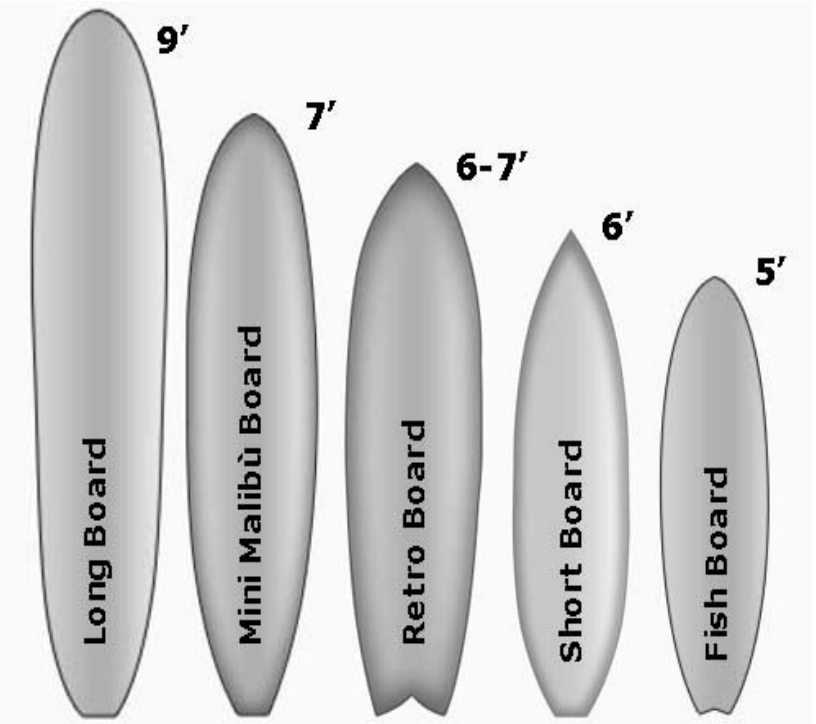
Anche un occhio poco esperto può notare le profonde differenze fra le due tipologie principali; oltre a queste vi sono un buon numero di modelli ibridi con caratteristiche di entrambe.

a) Le tavole mono-direzionali:

sono di derivazione surfistica perciò adatte specialmente a surfare le onde (WAVERIDING). Più recentemente vengono sfruttate nelle competizioni di corsa (RACING) o di velocità (SPEED).

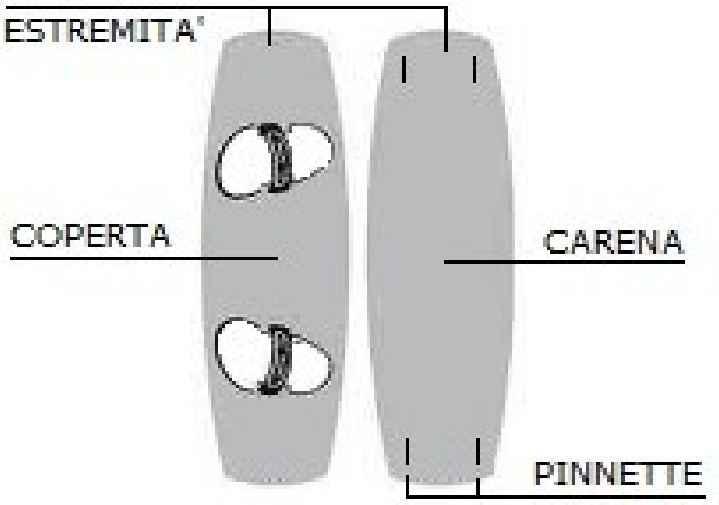
Poppa e prua sono ben definite e differenti nella forma; presenti sulla coperta le fasce per l'alloggio dei piedi (FOOTSTRAPS) in numero che varia da due, tre, quattro; le pinnette (FINS) sono situate sotto la poppa, in numerda 1 a 4 con forme e dimensioni molto diverse a seconda dell'uso (onda,corsa,velocità).

Le tavole direzionali, fatta eccezione di quelle per le competizioni di velocità, hanno un discreto volume che ne assicura una buona galleggiabilità e la planata anche con venti leggeri.



b) Le tavole bi-direzionali (TWINTIPS):
hanno poppa e prua identiche, sono di dimensioni contenute, adattissime agli stili più moderni quali il free-style ed il wake-style.
Sono costituite da un anima in legno opportunamente rivestito da tessuti e resine sintetiche; hanno uno spigolo (RAIL) molto affilato che taglia l'acqua, una accentuata flessibilità (FLEX).
Fissati sulla coperta troviamo i due plantari per i piedi (PADS), sono superfici antiscivolo in gomma morbida, assicurano un ottima presa al piede ed ammortizzano gli urti durante la navigazione o l'atterraggio dai salti.
Il piede è serrato sui pads da larghe e robuste fasce di tessuto imbottito (FOOT-STRAPS), regolabili, fissate alla tavola per mezzo di viti in acciaio.
Alle due estremità della tavola (TIPS),vi sono le pinnette quasi sempre quattro, per dare stabilità in planata.

Si può navigare sia con le tavole bi-direzionali che con quelle mono-direzionali senza le straps (STRAPLESS) o nel caso del wake-style, con i bindings.



SISTEMA DI
DEPOTENZIAMENTO

La funzione del sistema di de-potenziamento (DE-POWER) è quella di poter aumentare o diminuire la lunghezza della scotta dove sono agganciati i due cavi anteriori. Per mezzo di una fettuccia dotata di maglie o di uno strozzascotte siamo in grado di variare tale lunghezza a nostro piacimento. La variazione della lunghezza serve per ottimizzare le prestazioni di volo nelle condizioni di vento via via incontrate, per mantenere una corretta postura del corpo sulla tavola ed infine per migliorare il comfort di pilotaggio.
Questa regolazione si esegue, a terra nella fase precedente il decollo della vela ed in acqua durante la navigazione.

EQUIPAGGIAMENTO

L'equipaggiamento comprende: la muta, il giubbotto salvagente, il casco ed il trapezio.

MUTA

E' un indumento in gomma, il neoprene, impermeabile all'acqua; si indossa per proteggersi dal freddo.
Lo spessore del materiale e la foggia sono diversi a seconda delle necessità.

SALVAGENTE

Durante la pratica degli sport da tavola è obbligatorio l'uso del salvagente, scegliete un salvagente omologato CE.

CASCO

A differenza del salvagente non è obbligatorio ma vivamente consigliato soprattutto per chi utilizza la scotta di sicura (LEACH) agganciata alla tavola.
Deve essere robusto ma leggero con imbottitura impermeabile, deve proteggere bene la nuca e le orecchie.

TRAPEZIO

E' l'imbragatura attraverso la quale ci agganciamo all'aquilone.
Deve essere comodo e non deve ostacolare i movimenti sia durante la navigazione che durante le manovre e i salti.
Il trapezio può essere di due tipi: quello basso (SEAT) o alto (WAVE).
Il primo è dotato di fasce regolabili da agganciare attorno alle gambe; lavora soprattutto sul bacino e la parte bassa della schiena; fra i due è il più comodo e sicuro, ma diminuisce l'ampiezza dei movimenti agli arti inferiori.
Il secondo tipo a fascia lavora nella parte mediana della schiena e parte del costato; ben si adatta alle esigenze di chi pratica free-style in quanto lascia gli arti inferiori completamente liberi ed assicura nei salti un buon bilanciamento del corpo.
Entrambi sono dotati di una spessa imbottitura, del gancio in metallo per fissare il cicken-loop, di una grossa maniglia nella parte posteriore e di un piccolo taglia-linee.

5. PREPARARE
L'ATTREZZATURA

gonfiaggio
connessione dei cavi

GONFIAGGIO - fase 1

Preparare un aquilone all'uso è una operazione piuttosto semplice, si può dividere in due fasi: la prima fase prevede il gonfiaggio della vela, la seconda, la preparazione ed il fissaggio dei cavi ai punti di attacco.

Queste operazioni vanno eseguite in uno spazio adeguato, con molta attenzione, avendo cura di mettere in atto qui piccoli accorgimenti necessari ad una preparazione rapida e nel contempo precisa.

Iniziamo con la prima fase, il gonfiaggio, scegliamo una area "pulita" sgombra cioè da qualsiasi oggetto affilato o appuntito (pietre, pezzi di metallo, rami, ecc.) che possa in qualche modo danneggiare la vela o le linee

Srotoliamo la velatura, e la appoggiamo sul terreno con l'estradosso rivolto verso il basso e il bordo d'entrata al vento (cioè nella direzione dalla quale proviene il vento) se necessario zavorrare la vela con un peso adeguato alla forza del vento, oppure fissatela alla pompa con un cordino.

Assicuratevi di chiudere tutte le valvole ad eccezione di quella che usiamo per il gonfiaggio, posizionata al centro del bordo d'attacco.

Nel caso il vostro aquilone sia dotato del sistema di gonfiaggio rapido, avrete cura di aprire tutti i rubinetti per mettere in comunicazione fra loro tutte le camere d'aria, assicurando in questo modo una pressione omogenea all'interno.

Procedete al gonfiaggio rispettando i valori di pressione suggeriti dal costruttore.
L'aria all'interno delle camere e suscettibile di cambiamenti legati alla temperatura dell'aria esterna, se essa è molto alta, l'aria all'interno delle camere aumenta di volume, viceversa se la temperatura estera e bassa tende a diminuire di volume, avremo cura di compensare queste piccole differenze per ottenere un gonfiaggio ottimale.

Completato il gonfiaggio, non ci resta che girare il kite appoggiandolo al terreno con l'estradosso al vento e zavorrare la velatura con un peso adeguato alle condizioni del vento.

ATTENZIONE
non connettere i cavi nel caso si lasci l'aquilone incustodito

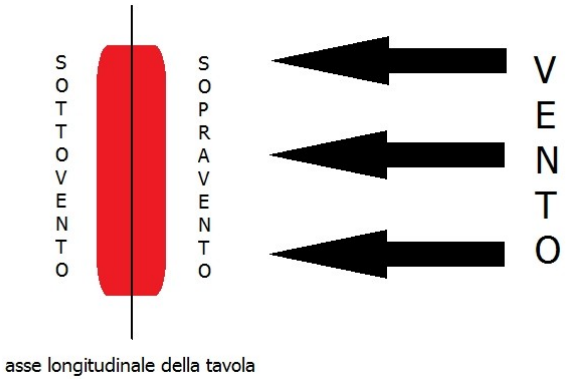
6. NAVIGARE

sopravento
sottovento
mure a dritta
diritto di rotta
andature
prima di entrare
in acqua

Il kitesurfing si pratica sull'acqua, al mare, sui laghi, nelle lagune o addirittura nei grandi fiumi, l'acqua oltre ad essere la base stessa della vita, ci permette di divertirci di giocare con e dentro di lei, ma quando l'acqua si “muove” e si alzano le onde il gioco si trasforma presto in una vera e propria sfida riservata agli esperti (basti pensare che un metro cubo di acqua uguale a mille litri pesa circa una tonnellata)

Un bravo kiter non è solo colui tecnicamente preparato ma colui che rispetta questo elemento, sfruttandolo per il proprio e l'altrui divertimento, la passione per l'acqua, infatti è condivisa con altri: bagnanti, imbarcazioni da diporto, mezzi di trasporto pubblici, pescatori ecc., tutti devono sottostare alle regole dettate dalle diverse leggi in materia , nazionali ed internazionali, ma sopratutto al buon senso.
Le norme hanno come finalità quella di garantire la sicurezza della navigazione e della balneazione e non ultima, la salvaguardia dell'ambiente naturale.

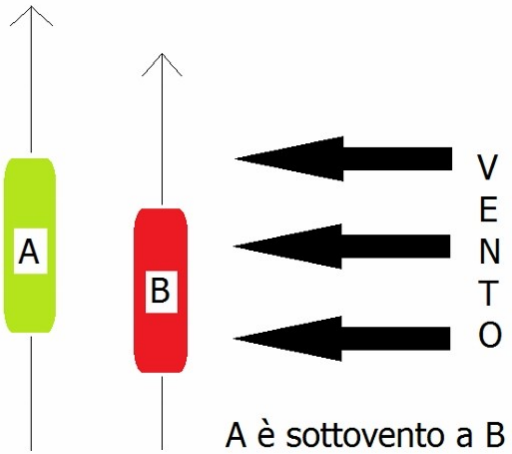
Sulle spiagge solitarie entrerete in acqua senza nessuna limitazione in altre troverete che l'attività è regolata, cosi pure il modo di comportarsi in acqua per l'obbligatoria convivenza fra tutti coloro che ne usufruiscono, navigando sarà facile incontrare qualcuno.
Impariamo nozioni che ci serviranno per sapere come comportarci.



SOPRAVENTO E SOTTOVENTO

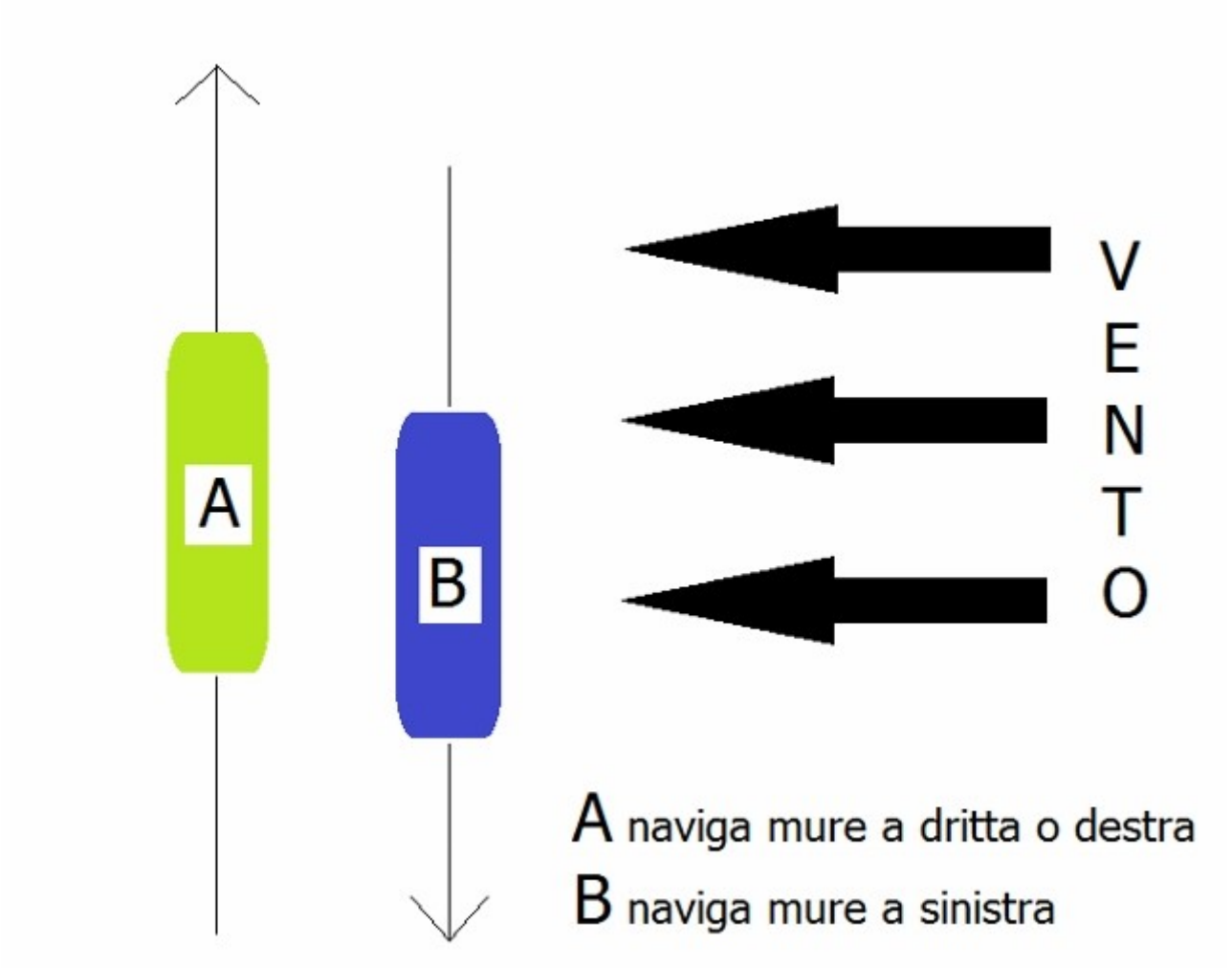
Fondamentale è la conoscenza del concetto di sopravento e sottovento nell'ambito del diritto di rotta, si definisce sopravento, o al vento, la zona da cui, rispetto a un dato punto di riferimento, ad esempio l'asse longitudinale della tavola, spira il vento.

Il termine è utilizzato anche per stabilire il comportamento da tenere nel caso navigando si incrocino altri natanti, e in particolare secondo le vigenti regole in materia di diritto di rotta, tra imbarcazioni con il medesimo sistema di propulsione che navigano sulle stesse mura, l'imbarcazione che naviga sopravento deve lasciare spazio, in gergo "dare acqua", all'altra.



MURE A DRITTA E MURE A SINISTRA

un kiter si trova con le mure a dritta o con le mure a sinistra a seconda del suo lato al vento (sopravento), mure a dritta e mure a sinistra indicano la direzione di marcia rispetto alla direzione del vento.



DIRITTO DI ROTTA

In gergo “la precedenza”, è disciplinato da regolamenti e accordi internazionali.

- Tra due kiters che navigano uno verso l'altro ha diritto di rotta quello con le mure a dritta (quella cioè che riceve il vento da destra)

- se entrambi o nessuno dei due ha le mure a dritta, ha diritto di rotta quello che si trova sottovento all'altro

- durante gli incroci o i sorpassi, il kiter sopravento avrà cura di alzare la sua vela e quello sottovento di abbassarla questo per facilitare il passaggio degli aquiloni e scongiurare una sgradevole collisione.

Uniche eccezioni:

- il kiter impossibilitato alla manovra o con manovrabilità limitata

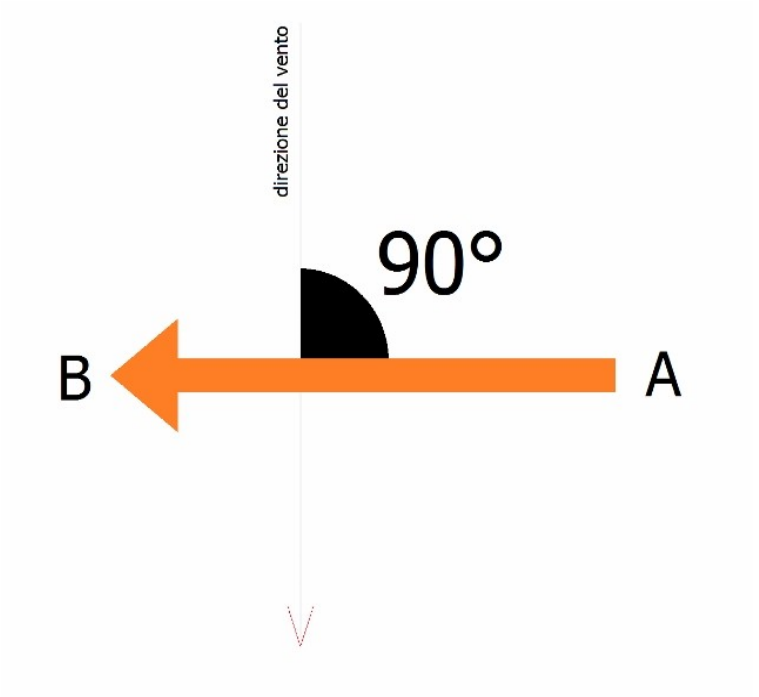
- il kiter che si accinge a rientrare a terra.

In qualsiasi caso hanno diritto di rotta tutte le imbarcazioni di soccorso le imbarcazioni destinate al trasporto pubblico, le squadre in allenamento e i natanti che partecipano ad una regata, non ultimi i pescatori professionali.

ANDATURE

Per definire che cosa è un'andatura prendiamo come riferimento due direzioni: la direzione del vento e la direzione nella quale vogliamo spostarci per raggiungere un punto, partendo da un punto A vogliamo raggiungere il punto B.

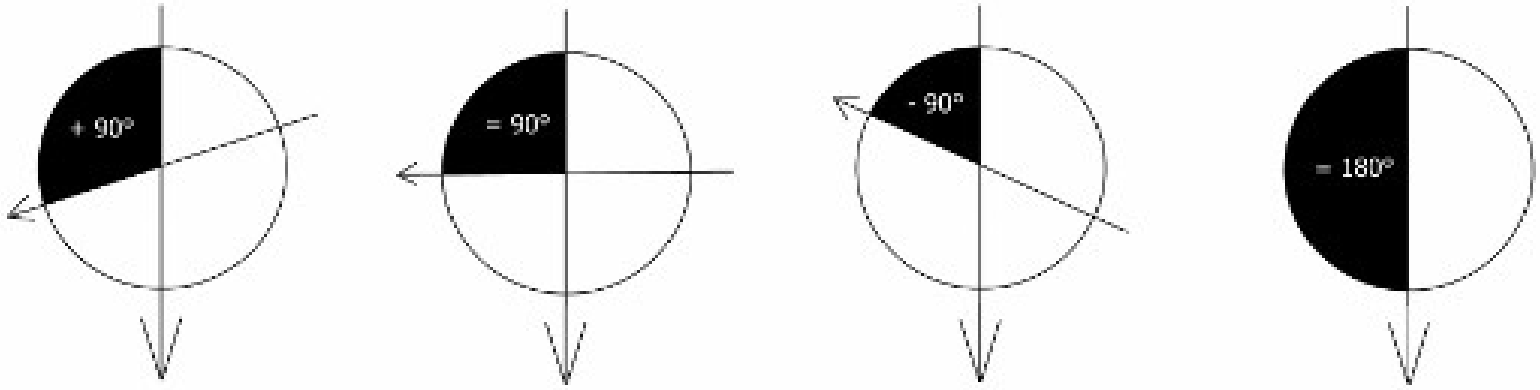
La nostra direzione di spostamento forma con la direzione del vento un certo angolo, a seconda dell'ampiezza di questo angolo possiamo distinguere 4 diversi tipi di andatura



LASCO – TRAVERSO – BOLINA - POPPA

ogni buon kiter sarà in grado di spostarsi, in assetto di navigazione(planando con la tavola sull'acqua) o se necessario in body-drag (facendosi trainare con il corpo immerso nell'acqua) verso ogni punto, sia al vento che sottovento.

LASCO
se stiamo navigando di lasco la nostra direzione forma con la direzione del vento un angolo maggiore di 90°, durante questo tipo di andatuta si può sviluppare una notevole velocità con un discreto scarroccio sottovento.
TRAVERSO
navigando al traverso la nostra direzione forma con la direzione del vento un angolo pari a 90°, possiamo sviluppare una discreta velocità senza scarrocciare, senza cioè perdere acqua.
BOLINA
navigando di bolina l'angolo formato fra la nostra direzione e la direzione del vento è inferiore ai 90° la velocità e ridotta ma alternando dei lati rettilinei con dei cambi di direzione (bordeggio) possiamo risalire il vento, navigare contro vento
POPPA
è l'andatura portante per eccellenza meno praticata delle altre ci permette uno spostamento quasi parallelo alla direzione del vento, la velocità è molto ridotta..



PRIMA DI ENTRARE IN ACQUA

- CONSULTA I BOLLETTINI METEO

- ACQUISISCI INFORMAZIONI SUL POSTO

- SE POSSIBILE NON ANDARE DA SOLO

- COMUNICA LUGHI E TEMPI DELL'USCITA

- ESCI SOLO CON CONDIZIONI ADEGUATE ALLE TUE CAPACITA'E CON ATTREZZATURA PERSONALE ADEGUATA

- SE NECESSARIO FATTI ACCOMPAGNARE DA UN ISTRUTTORE

- INDOSSA IL GIUBBOTTO GALLEGGIANTE E IL CASCO

- VERIFICA IL BUON - FUNZIONAMENTO DEL DISPOSITIVO DI SGANCIO

- NON ALLONTANARTI TROPPO DALLA COSTA

- VALUTA LO STATO DEL MARE E DEL CIELO ED EVENTUALI CAMBIAMENTI DELLE CONDIZIONI METEO

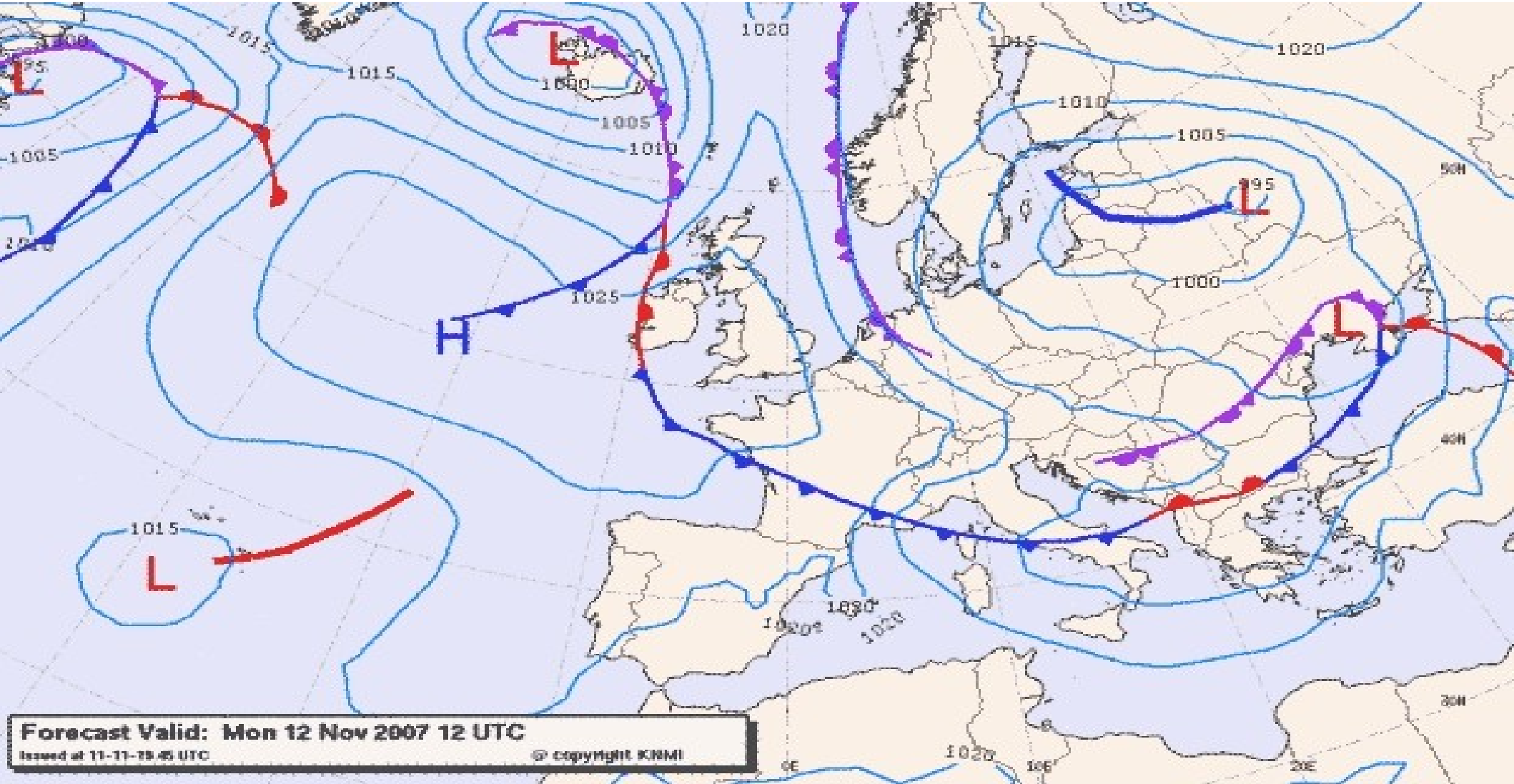
- MANTIENI LE DISTANZE DI SICUREZZA E RISPETTA LE NORME SUL DIRITTO DI ROTTA

- PORTA CON TE UN TELEFONO IN UNA CUSTODIA STAGNA

- SE NON TI SENTI SICURO RINUNCIA ALL'USCITA

4. METEOROLOGIA

masse d'aria e fronti
vento
area di lancio
brezze
clima e i venti del lago di Garda

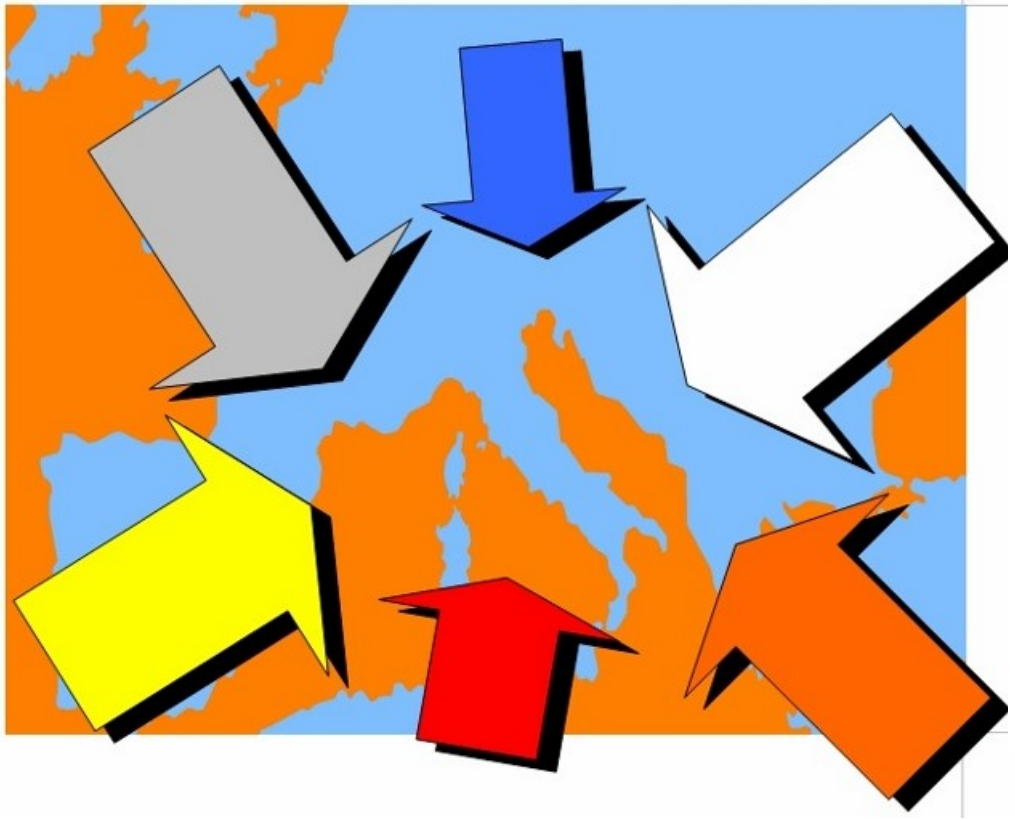


I primi tentativi di descrivere e spiegare i fenomeni atmosferici risalgono alla più remota antichità perché il clima è sempre stato l'aspetto saliente dell'esperienza ambientale degli uomini. La sua incertezza spingeva continuamente a nuove descrizioni e interpretazioni e nella storia il cielo è diventato a più riprese la sede di entità immaginarie, auspici, ritmi zodiacali e infine i primi balbettii del pensiero scientifico.
E' noto che alcune delle più antiche testimonianze scritte furono tentativi di venire a capo della perenne mutevolezza del clima, testi egizi, caldei e babilonesi serbati per millenni su tavole d'argilla e fragili papiri parlano del mistero del vento, delle nubi, del tuono e della pioggia e includono i primi sporadici tentativi di previsione meteorologica.

Tralasceremo in questa sezione l'approfondimento di questa antica scienza soffermandoci solo sugli aspetti per noi di maggiore importanza, in particolare vedremo i movimenti delle masse d'aria e del vento, la forza motrice dei nostri aquiloni.
La diversa distribuzione e incidenza dei raggi solari, la diversa capacità termica dei continenti e dei mari, la diversa disponibilità di vapore acqueo condizionano il clima. La pressione, la temperatura e l'umidità, sono tutti fattori che combinati tra loro danno origine al tempo meteorologico.

Imparando alcune semplici nozioni saremo in grado di interpretare le carte metrologiche per una previsione della direzione da individuare per trovare un luogo ventoso dove far volare il nostro aquilone.

CLASSIFICAZIONE GEOGRAFICA DELLE PRINCIPALI MASSE D'ARIA



SIMBOLO		DENOMINAZIONE	PERIODO IN CUI SI FORMANO
A		Aria artica	Sempre
E		Aria equatoriale	Sempre
Pc		Aria polare continentale	Semestre freddo
Pm		Aria polare marittima	Sempre
Tc		Aria tropicale continentale	Semestre caldo
Tm		Aria tropicale marittima	sempre

MASSE D'ARIA E FRONTI

Perché un volume di aria si possa definire massa d'aria deve stazionare abbastanza a lungo sopra una regione con clima omogeneo e stabile. Queste condizioni si verificano sui continenti, sugli oceani, sulle calotte polari e nei deserti, dove siamo in presenza di un sistema che prende il nome di anticiclone. La massa d'aria circola attorno a una zona di alta pressione, ruotando in senso antiorario nell'emisfero sud e in senso orario in quello nord; nelle carte del tempo è indicato con la lettera A-alta o H-high.

Sono tipici del clima europeo: l'anticiclone delle Azzorre (marittimo); quello russo-siberiano (continentale); l'anticiclone del Sahara.

Abbiamo una seconda figura barica complementare dell'anticiclone. Il ciclone, il ciclone o bassa è una circolazione di aria intorno ad un centro di bassa pressione associata a condizioni di tempo instabile. E' un movimento vorticoso dell'aria, al cui interno dominano processi che danno origine a grosse nuvole e sono portatori di notevoli fenomeni atmosferici quali pioggia, neve, grandine e vento (tempesta). Sono tipici dei quadranti settentrionali e occidentali, ne è un valido esempio la bassa pressione semi-permanente d'Islanda. Ruotano in senso antiorario nel nostro emisfero, e in senso orario nell'emisfero sud. Nelle carte del tempo è indicato con la lettera B-bassa o L - low.

CARATTERISTICHE DELLE MASSE D'ARIA

DIREZIONE	ZONA DI ORIGINE	FENOMENI
N – NE	Anticiclone siberiano, Finlandia, Russia, Europa danubiana	• Forti venti (**Tramontana**) • Cumuli di bel tempo, Stratocumuli • Scarse precipitazioni, nevicate
N – NW	Anticiclone Groenlandese	• Venti molto forti e turbolenti (**Maestrale**) • Cumuli, cumulonembi, Altocumuli, Cirrocumuli • Precipitazioni violente, temporali, rovesci di pioggia, nevicate
E – SE	Russia meridionale Balcani, Anatolia	• Venti moderati (**Levante**) • Cumuli, Altocumuli • Rari temporali
E – NE	Anticiclone Europa centrale Russia orientale Siberia	• Venti da moderati a forti con raffiche (**Grecale**) • Stratocumuli, Cumuli poco sviluppati, nebbie e foschie • Precipitazioni deboli per lo più nevose
W – SW	Oceano atlantico, Anticiclone delle Azzorre	• Venti deboli (**Libeccio**) • Strati, Stratocumuli, nebbie, foschie • Precipitazioni deboli o moderate
W – NW	Atlantico settentrionale Anticiclone a est delle isole Britanniche Mari tra Norvegia e Groenlandia	• Venti forti spesso a raffiche (**Ponente**) • Cumulonembi, Cumuli imponenti • Precipitazioni temporalesche
S – SE	Deserto del Sahara	• Venti forti (**Mezzogiorno**) • Cumuli, Altocumuli, Strati, Stratocumuli, Nembostrati, Altostrati • Piogge
S - W	Anticiclone delle Azzorre (50° lat N in Estate) (30° lat N in Inverno)	• Venti forti e tesi (**Scirocco**) • Strati, Stratocumuli, Nembostrati, Altocumuli, Nebbie e Brume • Piogge deboli o moderate

Abbiamo visto che cicloni e anticicloni muovendosi si incontrano scivolando una accanto all'altro senza mescolarsi, hanno caratteristiche di pressione umidità e temperatura diverse, lo spessore di aria che li separa si chiama superficie di discontinuità e delimita al suolo una linea frontale perturbata (dove sono concentrati fenomeni come le precipitazioni e i venti) detta fronte.
I fronti si distinguono fra loro in stazionari o mobili, per noi aquilonisti più interessanti, a loro volta i fronti mobili si possono dividere in caldi freddi e occlusi

Il fronte caldo si muove verso la massa d'aria più fredda, lentamente l'aria calda più leggera tende a salire, il vapore acqueo si condensa formando nubi a quote sempre più alte, l'arrivo graduale di un fronte caldo è anticipato dalla formazione di cirri (nubi alte e sottili) successivamente l'annuvolamento si fa più spesso e grigio fino a coprire tutto il cielo, la pioggerellina iniziale lascia il posto a precipitazioni più intense e persistenti che possono durare giorni. Prima del passaggio del fronte avremo venti da S a SE in aumento (Mezzogiorno a Scirocco) di direzione variabile ma sempre in aumento durante il passaggio del fronte e dopo il suo passaggio venti da SW

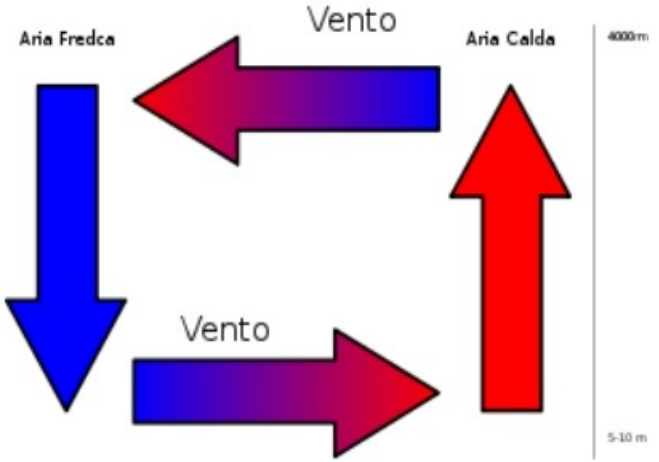
Il fronte freddo si muove velocemente si incunea sotto l'aria calda e la solleva quasi verticalmente verso l'alto dando origine a grandi cumuli (nubi a sviluppo verticale) in prossimità del fronte avremo precipitazioni intermittenti, rovesci, temporali e vento forte con raffiche violente, una netta diminuzione della temperatura, ma il fronte freddo cammina dopo il suo rapido passaggio torna rapidamente il sereno, la visibilità e ottima, il vento ancora fresco. Prima del passaggio del fronte avremo venti da SO a SE (Libeccio a Scirocco) durante il passaggio vento di direzione variabile con forti raffiche, e di seguito al passaggio del fronte venti da N a O (Tramontana, Maestrale, Ponente) con una diminuzione dell'intensità.

Il fronte occluso si origina dall'incontro fra il fronte freddo (più veloce) che raggiunge quello caldo il fronte occluso può avere sia carattere caldo che freddo, sulle carte meteorologiche difficilmente si fa la distinzione fra i due tipi di fronti occlusi, qui il tipo di tempo non può essere descritto con precisione, la nuvolosità e le piogge possono presentarsi con le caratteristiche del fronte freddo d'estate e con quelle del fronte caldo d'inverno.

IL VENTO

Di particolare importanza nello studio dei fenomeni meteorologici il vento, è un fenomeno naturale dovuto alla differenza di pressione fra due punti della terra, ha origine nei moti verticali ed orizzontali di masse d'aria nell'atmosfera, la causa che genera questi movimenti è il sole.

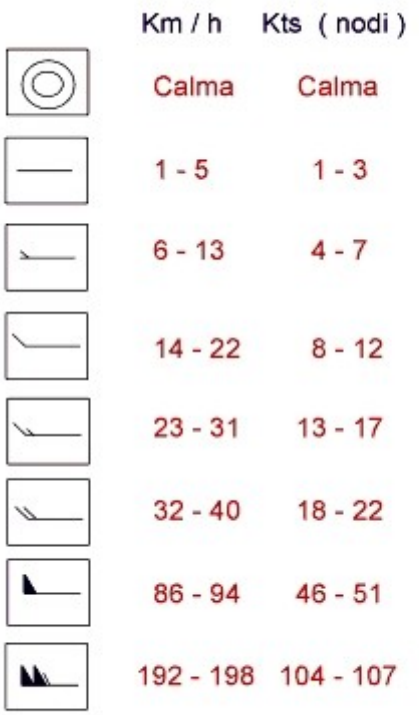
Il sole irraggia il pianeta scalda gli oceani e i continenti, le calotte polari o i deserti, i vari punti del pianeta assorbono calore in maniera diversa , la terra si riscalda più rapidamente dell'acqua e l'acqua trattiene il calore assorbito più a lungo nel tempo, a loro volta per convezione l'acqua e la terra riscaldano l'aria degli strati bassi che si fa leggera tende ad alzarsi creando una diminuzione della pressione atmosferica, grazie a questa differenza di pressione fra vari punti del pianeta, si origina una forza, il vento appunto, che agisce premendo sulla massa d'aria per tentare di ristabilire l'equilibrio.



Dei fenomeni è sicuramente quello che riveste maggiore importanza per il volo degli aquiloni, il livello tecnico, la misura ed il tipo di kite, la lunghezza delle linee, il sistema di pilotaggio, l'area dalla quale intendiamo lanciare il nostro kite, ci permettono di sfruttare il vento di diversa intensità, da pochi nodi 8/10 fino ed oltre i 40 nodi, le condizioni ideali vanno dai 13 ai 2O nodi con condizioni di tempo stabile, la base di un'uscita sicura e divertente è la scelta delle migliori condizioni meteorologiche con particolare cura nei riguardi della direzione e dell'intensità del vento, dei possibili cambiamenti legati all'orario, alle normali evoluzioni del tempo e dei suoi fenomeni ma anche dal moto ondoso, dalle maree, dalle correnti.

Questa valutazione inizia con la visione delle previsioni meteo, ampiamente consultabili sul web, in TV alla radio o sui giornali e successivamente sullo spot dove avremo cura di completare questa analisi, necessaria se non indispensabile, per la scelta e la preparazione dell'attrezzatura più idonea alle condizioni trovate.
I venti sono molto vari esistono brezze leggere e venti impetuosi, rafficati o costanti, che si levano al mattino o di notte, forti correnti verticali e tutti vengono condizionati nella loro corsa da fattori come, la rotazione della terra, l'incurvamento delle traiettorie e dall'attrito che si sviluppa dal contatto con il terreno.

I venti si possono classificare in diversi modi, in base all'intensità, alla direzione o alle stagioni in cui soffiano. I venti costanti sono quelli che soffiano tutto l'anno sempre nella stessa direzione e nello stesso senso. Tra questi i più conosciuti sono gli alisei. Si dicono venti periodici quelli che invertono periodicamente il loro senso. Il periodo può essere stagionale come nel caso ad esempio dei monsoni o diurno come nel caso delle brezze. I venti locali, tipici delle zone temperate soffiano irregolarmente quando si vengono a creare zone cicloniche(bassa pressione) e anticicloniche (alta pressione) sono moltissimi e spesso legati alla nomenclatura locale, a seconda delle zone in cui si generano.



La velocità del vento, o meglio la sua intensità, si misura con uno strumento chiamato anemometro e può essere espressa in:

knots nodi
m/s metri al secondo
km/h chilometri ora

GRADI BEAUFORT	DESCRIZIONE	NODI	m/s	PRESSIONE Kg/mq	ALTEZZA DELLE ONDE(m)
0	Calma	0 - 0,5	0 – 0,2	0 – 0,2	-
1	Bava di vento	0,5 - 3	0,2 – 1,5	1,5	0,1
2	Brezza leggera	3 - 6	1,5 – 3,3	4,1	0,2 – 0,3
3	Brezza tesa	6 - 10	3,3 – 5,4	7,7	0,6 – 1
4	Vento moderato	10 – 16	5,4 – 7,9	12,6	1 – 1,5
5	Vento teso	16 – 21	7,9 – 10,7	18,9	2 – 2,5
6	Vento fresco	21 – 27	10,7 – 13,8	27,9	3 – 4
7	Vento forte	27 – 33	13,8 – 17,1	38,7	4 – 5,5
8	Burrasca	33 – 40	17,1 – 20,7	55,6	5,5 – 7,5
9	Burrasca forte	40 – 47	20,7 – 24,4	75,6	7 – 10
10	Tempesta	47 – 55	24,4 – 28,4	102,5	9 – 12,5
11	Tempesta violenta	55 – 63	28,4 – 32,6	135,7	11,5 – 16
12	Uragano	63 - OLTRE	32,6 +	195,5	14 – 18+

Curiosità, nel 1996, in Australia, durante il passaggio del ciclone Olivia, è stata registrata la raffica di vento più veloce della storia: 408 km/h.

Per stabilire la direzione del vento possiamo osservare i fumi, le bandiere, la manica a vento insomma tutto ciò che si orienta nella scia del vento indicandone la direzione, per direzione si intende il punto cardinale da cui la corrente d'aria giunge, per questo ci viene in aiuto la rosa dei venti che ne indica la direzione ed è suddivisa in gradi angolari da nord verso est, sud e ovest in senso orario.

R.O.V. regole dell’orientamento del vento (emisfero nord)
Stando con le spalle al vento inferiore se le nubi alte avanzano da sinistra il tempo peggiorerà.
Analogamente se le nubi alte avanzano dalla destra il tempo migliorerà.
Se le nubi più basse e quelle più alte si muovono parallelamente il tempo. resterà pressoché invariato

Tramontana NORD 0°
vento freddo, in genere secco, di solito schiarisce il cielo abbassando la temperatura, si manifesta con raffiche energiche

Grecale NORD-EST 45°
nuvoloso, umido, freddo, portatore di burrasche, grandine e neve

Levante EST-90°
caratterizzato da piogge leggere, talvolta porta il sereno, favorisce la vegetazione

Scirocco SUD-EST 135°
è vento caldo, attraversando il Mediterraneo, raccoglie umidità per cui, a contatto con correnti o zone più fredde, porta pioggia

Mezzogiorno SUD 180° -
è caldo, portatore di nubi e pioggia, considerato pericoloso per i naviganti

Libeccio SUD-OVEST 225°
ha manifestazioni violente, porta spesso acqua, batte soprattutto il Mediterraneo settentrionale e centrale

Ponente OVEST 270°
dolce in Primavera e rianimatore della vegetazione, in Estate si fa soffocante e peso

Maestrale NORD-OVEST 315°
in genere freddo e secco, investe la penisola per tutta la lunghezza, portatore di tempo buono si manifesta in particolare nella zona tirrenica

BREZZE

Le brezze di mare e di terra, di monte e di valle si presentano sopratutto nei giorni estivi caldi e sereni.

Sono un sistema di venti periodici locali legati alla variazione diurna e notturna della temperatura, tanto più accentuate quanto maggiore è questo divario, l'attività di questi venti cessa quando i contrasti termici sono relativamente equilibrati.

Al mare dalla tarda mattinata al primo pomeriggio nei giorni di sole e possibile sentire una brezza fresca che soffia dal mare verso la terra, la brezza di mare appunto, e lo sa bene chi gode di questo vento per far volare i propri aquiloni, in gergo “ vento termico” è condizionato da diversi fattori non ultima la conformazione e la natura della costa, nelle ore più calde può dare origine a correnti ascensionali anche importanti ed alimentare la formazione di nubi convettive lungo la costa o poco all'interno, si affievolisce gradualmente verso sera per lasciare il posto, nel corso della notte a un nuovo vento che spira dalla direzione opposta, dalla terra verso il mare.

Il mare con una maggiore inerzia termica della terra rilascia il suo calore latente durante la notte lentamente, generando correnti ascensionali con formazione di una depressione relativa che richiama dalla costa aria più fresca, la brezza di terra.

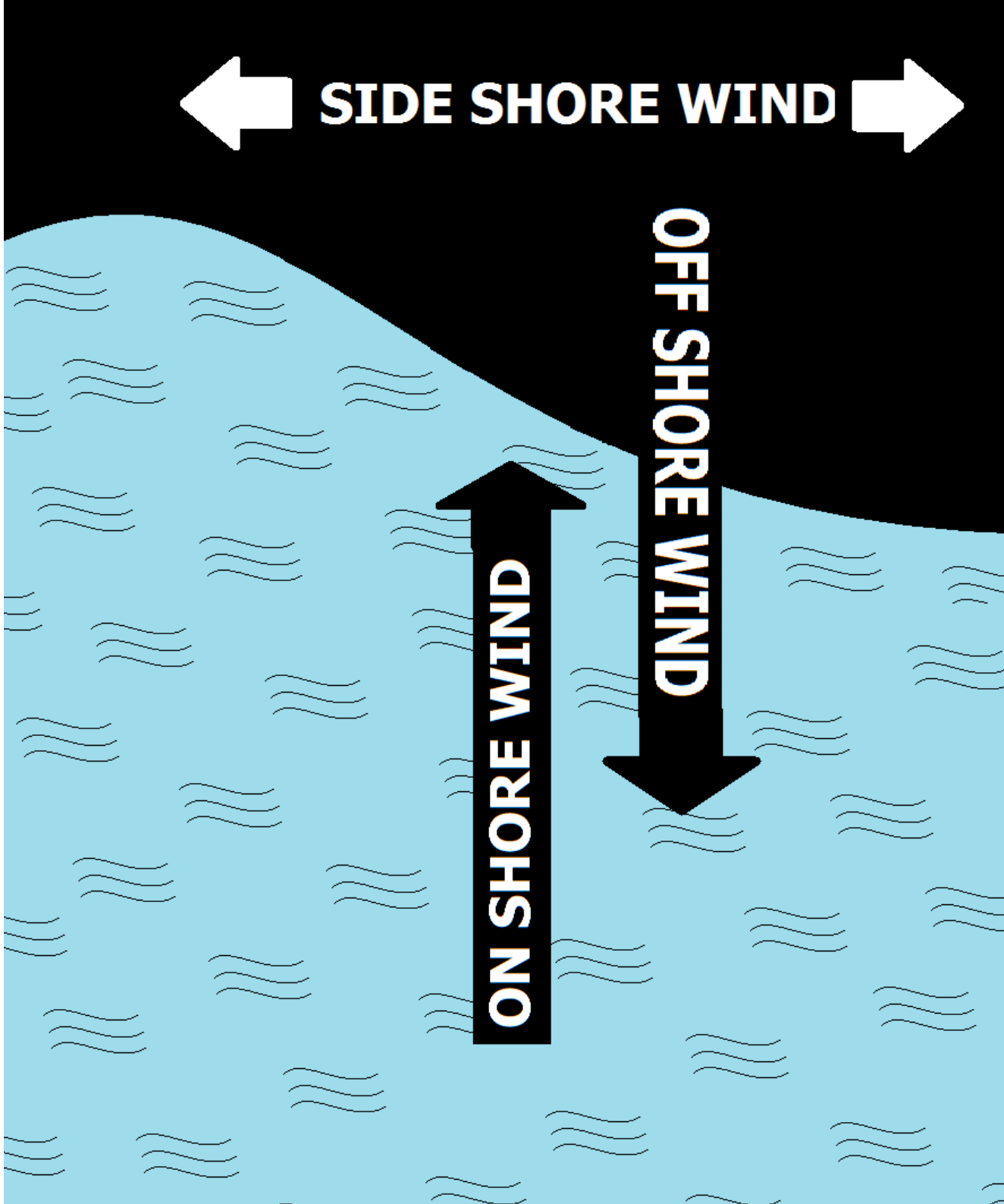
In montagna le cime ricevono per prime il calore del sole, l'inclinazione dei pendii, la quota, la natura rocciosa facilitano l'assorbimento di calore, la terra si riscalda rapidamente.
A sua volta la terra riscalda per irraggiamento gli strati d'aria prossimi al suolo, l'aria calda meno densa e più leggera si stacca da terra, questo moto verso l'alto crea una depressione relativa, un gradiente barico cioè una differenza nella pressione atmosferica.
Le correnti ascensionali che si formano sui pendii richiamano aria più fresca dal fondo valle o dai versanti in ombra dando origine a dei cicli termici in grado di alimentare la formazione di grossi cumuli.

Una piacevole conseguenza di questa attività e l'alzarsi di un vento di fondo valle che di giorno va dalla pianura verso i monti, la brezza di valle, mentre di notte inverte il suo verso, dopo il tramonto e la notte l'aria fredda e pesante discende lungo i pendii e percorre la valle in tutta la sua lunghezza nella sua corsa obbligata verso lo sbocco della valle alla confluenza con la pianura.
E' un vento abbastanza forte soffia per l'intera notte e fino al mattino, i kiters che frequentano i grandi laghi prealpini sono abituati ad alzarsi prima del sorgere del sole per sfruttare questo vento, la brezza di monte.

I venti che portano prevalentemente buon tempo sono:
Ponente – Maestrale - Tramontana – Grecale

I venti che portano prevalentemente pioggia sono:
Levante - Scirocco - Mezzogiorno – Libeccio

Da considerare con attenzione è la direzione del vento rispetto alla spiaggia, avremo venti che vengono dal mare, perpendicolari alla costa (on shore) venti che si levano e soffiano da terra (off shore) e venti che corrono paralleli alla riva (side shore) con probabili direzioni miste, inclinati di 45° circa rispetto alla linea di costa (side on – side off) va da se che tutti i venti che spirano dalla terra verso il mare, da qualunque angolazione, vanno sfruttati solo in presenza di una valida imbarcazione d'appoggio, il rischio è quello di non riuscire a tornare a riva.



ACQUA

E' un elemento soggetto ad influenze meteorologiche e pertanto mutevole. Non sempre facile da gestire può essere anche più forte di noi.

E' per questo che il kiteboarding oltre ad essere una affascinate disciplina sportiva e anche un modo di vivere, uno stile di vita; non devono mancare doti quali l'altruismo e la solidarietà

ONDE

Sono un moto di superficie delle acque dovute principalmente all'azione del vento.
La dimensione delle onde dipende molto dall'ampiezza del bacino d'acqua in cui si formano; possono raggiunge: i 6 metri di altezza nel Mar Mediterraneo; i 18 metri nell'Oceano Atlantico o nell'Oceano Pacifico; a Nord-Ovest del capo di Buonasperanza, durante le tempeste si innalzano arrivando anche a raggiungere altezze incredibili. Sono state osservate onde anomale alte da 25 a 30 metri.
Se le onde non sono alimentate continuamente sono destinate a dissolversi.

Grado	Descrizione	Altezza onde
0	Calmo	0 m
1	Quasi calmo	< 0,10 m
2	Poco mosso	0,10 - 0,50 m
3	Mosso	0,50 - 1,25 m
4	Molto mosso	1,25 - 2,50 m
5	Agitato	2,50 - 4 m
6	Molto agitato	4 - 6 m
7	Grosso	6 - 9 m
8	Molto grosso	9 - 14 m
9	Tempestoso	> 14 m

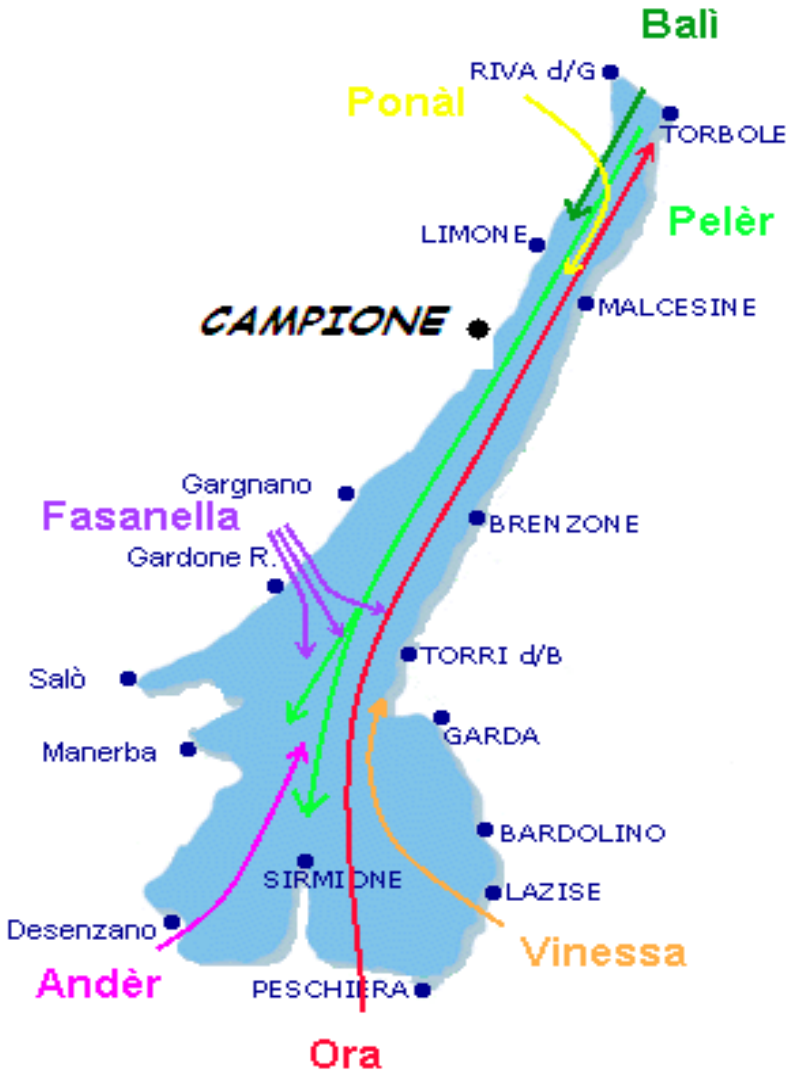
La condizione del mare è determinata dalla scala Douglas.

IL CLIMA E I VENTI
DEL LAGO DI GARDA

Il clima gardesano tipicamente sub-mediterraneo, eccezionalmente mite e temperato è assicurato dalla grande massa d ‘acqua (50 mln di metri cubi) che agisce da regolatore termico; il lago,più freddo dell’aria nei mesi estivi e più caldo in quelli invernali, contribuisce in modo determinante a mitigare sia la calura estiva sia i rigori dell’inverno.

Le precipitazioni non superano i 1200 mm l’anno le piogge primaverili e autunnali, si alternano a periodi di relativa siccità.

Dalle montagne che circondano il lago e dalla pianura, soffiano brezze che raggiungono anche forti intensità. Sono questi venti, costanti e presenti tutto l’anno che fanno dell’Alto Garda una delle mete ideali per chi pratica sport velici.



Sono due i venti principali: il Pelèr e l'Ora. Il Pelèr o Suer o Vento da Nord, giustamente considerato il principale dei venti del Garda, è permanente, interessando la maggior parte della superficie del lago e incorporando o alimentando anche altri venti. Con tempo stabile soffia dalle 2-3 del mattino fino alle 11-12 (statisticamente nella bella stagione inizia alle 24 una volta su tre).E' moderatamente più intenso sulla metà orientale del bacino. Interessa dapprima l' alto-medio lago,risparmiando le insenature protette a nord da speroni rocciosi alti e sporgenti, poi col sorgere del sole, che coincide con un aumento della sua intensità, tutta la superficie del lago. E' caratterizzato da tre onde "grosse", la maggiore delle quali è la seconda, seguite da tre piccole, (sempre che non coesista una corrente subacquea). Può raggiungere la velocità di 20/25 nodi. Porta bel tempo; attenzione però, se si alza fuori orario, è associato a manifestazioni temporalesche di forte intensità.

L’Ora, che soffia da sud, in genere dalle 12-13, dopo la caduta del Pelèr fino al tramonto e raramente fino a notte. Da Ottobre a Febbraio può iniziare al mattino. Predominante sull’alto lago a partire poco a nord del paese di Gargnano, dove, indipendentemente dall’intensità con cui spira, è immancabile. Nella bella stagione è più intenso, il basso lago ne è quasi sempre escluso. Decisamente meno intenso del Pelèr, supera raramente i 12/15 nodi. Un Ora che si mantiene leggera è detta Orsina, un Ora che d’ estate comincia presto e porta nuvole cumuliformi sulle montagne, può dare origine a fenomeni temporaleschi quindi a possibili Vent da Mut.

Il Balì o Balinòt, scende dal Passo Ballino attraverso l’ omonima valle, situata a Nord-Ovest di Riva d/G. Prevalentemente invernale,poco frequente, soffia dopo un’ abbondante nevicata o un brusco abbassamento della temperatura nella zona da cui proviene,purché., questi fenomeni non investano contemporaneamente anche il lago, dopo aver investito la montagna a Nord del paesino di Navene, rimbalza sulla costa occidentale da dove manda continui rinforzi verso il centro del lago,con il suo particolare andamento a zig-zag può raggiungere i 30/35 nodi, solleva onde più alte del Pelèr, dura un giorno e raramente tre. Il Ponale, proviene dalla Valle di Ledro, è un vento da Ovest soffia di sera e anche di notte, talvolta al mattino. Gagliardo, tende a raggiungere la costa orientale dove però cala di intensità. Se si incorpora nel Pelèr, del quale talvolta rappresenta una variante di maltempo, diventa assai intenso e pericoloso, con forti raffiche dall’alto verso il basso.

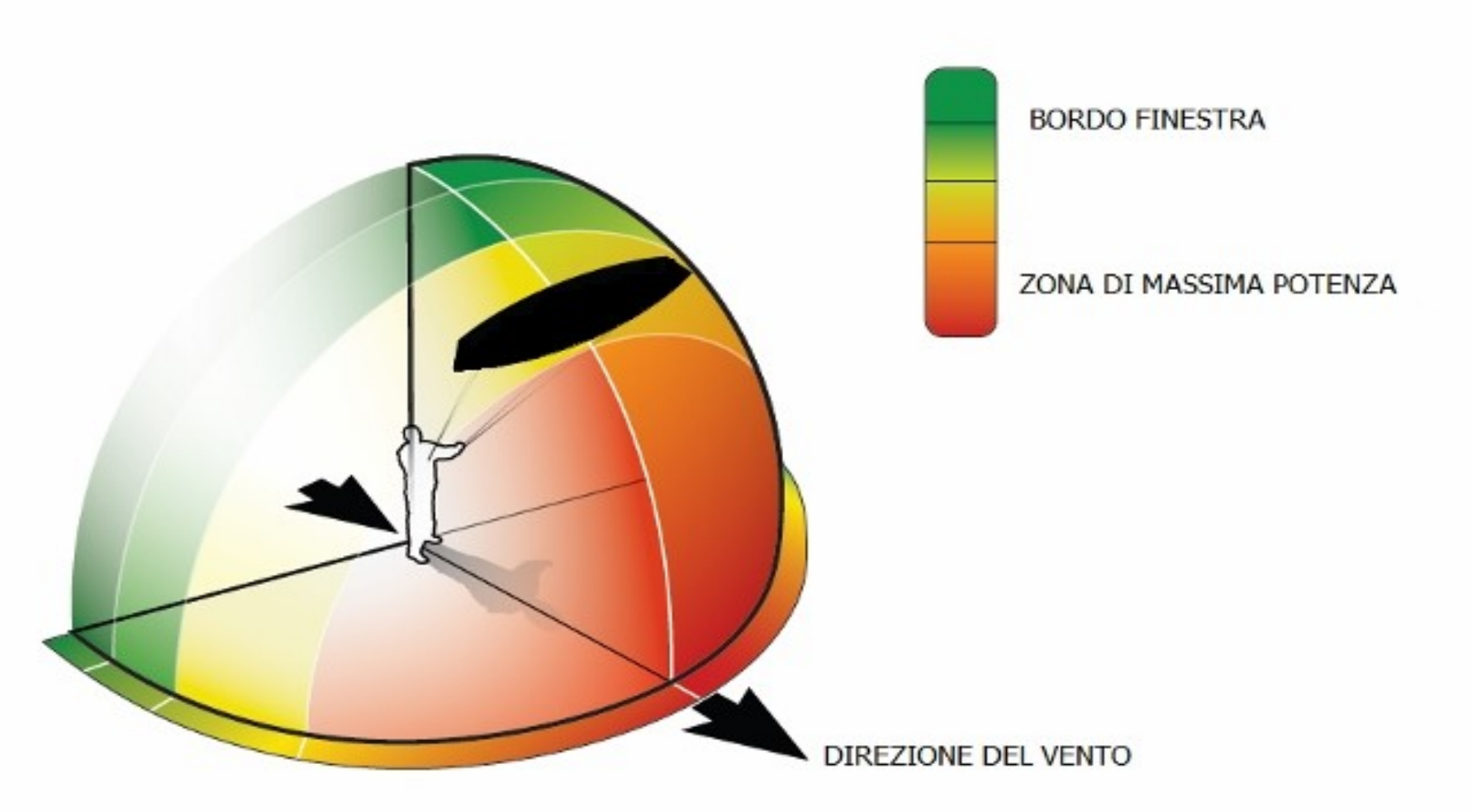
3. AERODINAMICA

resistenza
portanza
angolo di incidenza
superficie velica
allungamento

FINESTRA DI VOLO

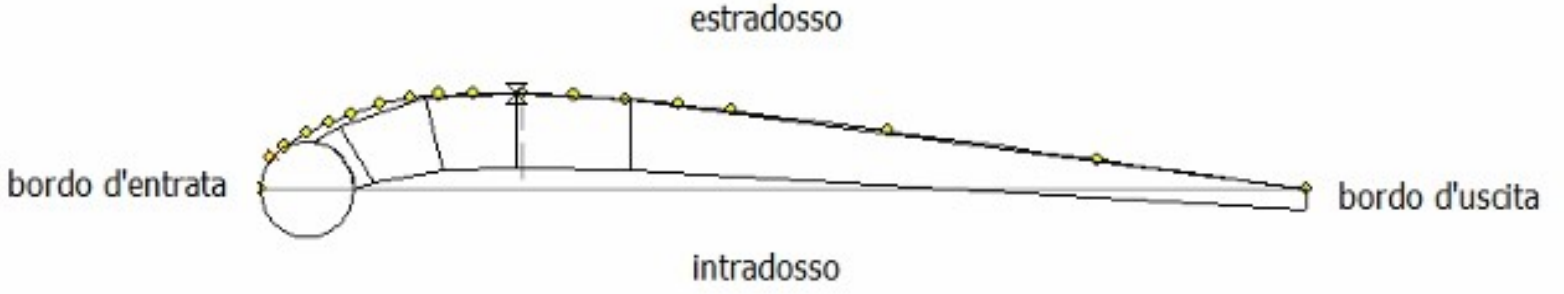
La finestra di volo è lo spazio di cielo nel quale l'aquilone vola, ha la forma di 1/4 di sfera il cui centro è il pilota e si sviluppa, a destra, a sinistra, davanti ed in alto ad esso per un raggio pari alla lunghezza delle linee.

Il semicerchio che si sviluppa da destra a sinistra e sopra il pilota è detto bordo finestra o zona neutra (NEUTRAL ZONE) in verde nel disegno, qui l'aquilone genera poca trazione, nella restante parte della finestra di volo (POWER-ZONE) in rosso nel disegno, l'aquilone genera molta trazione.



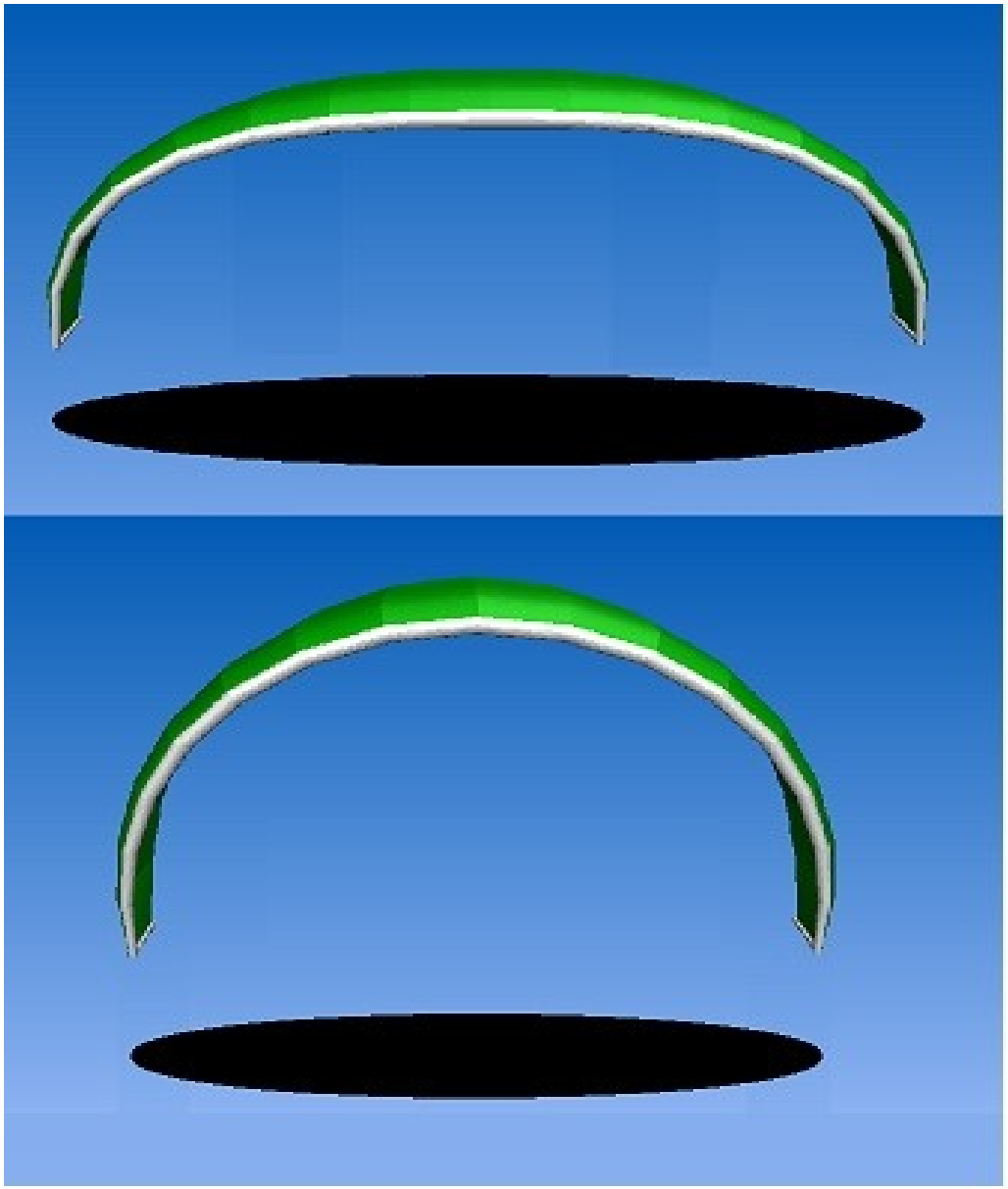
Il progettista per realizzare un aquilone incontra parecchie difficoltà, è per questo che negli anni sono stati sviluppati modelli di ogni tipo con caratteri e prestazioni molto diverse fra loro: kite efficienti o molto maneggevoli, nervosi o con profili più stabili, aquiloni a 4 o 5 cavi, aquiloni con o senza imbrigliaggio, ecc. La scelta del progettista nel calibrare i parametri per la costruzione di un aquilone è dettata dall'uso che di questo aquilone verrà fatto.
Oggi gli aquiloni gonfiabili da kiteboarding vengono, progettati, realizzati, messi a punto, e mandati sul mercato per un grandissimo numero di appassionati esperti e meno esperti; tutti hanno prestazioni più che soddisfacenti, e buoni sistemi di sicurezza
Il “carattere” del nostro kite dipende molto dal tipo di profilo alare, come si comporta nella finestra di volo: se stalla facilmente, se è veloce, se tira o se sventa molto. Il cuore del sistema è proprio qui, nel profilo.
Cerchiamo di capire quali sono i parametri che lo condizionano.
Esistono quattro tipi di profilo: convesso, piano convesso, bi-convesso simmetrico, bi-convesso asimmetrico. Ognuno di questi profili si adatta a determinate esigenze di volo (aerei supersonici- aerei da carico- aerei da acrobazia).
Il profilo adottato nei kite è quello mono-superficie concavo-convesso.
Ma come riconoscere fra le diverse possibilità che il mercato ci offre, un kite adatto alle nostre esigenze o alle nostre capacità?

Quali sono i particolari da osservare in un aquilone per capirne le peculiarità?



PROFILO ALARE

E' la figura geometrica ottenuta dalla sezione di un ala
con un piano perpendicolare alla sua lunghezza massima



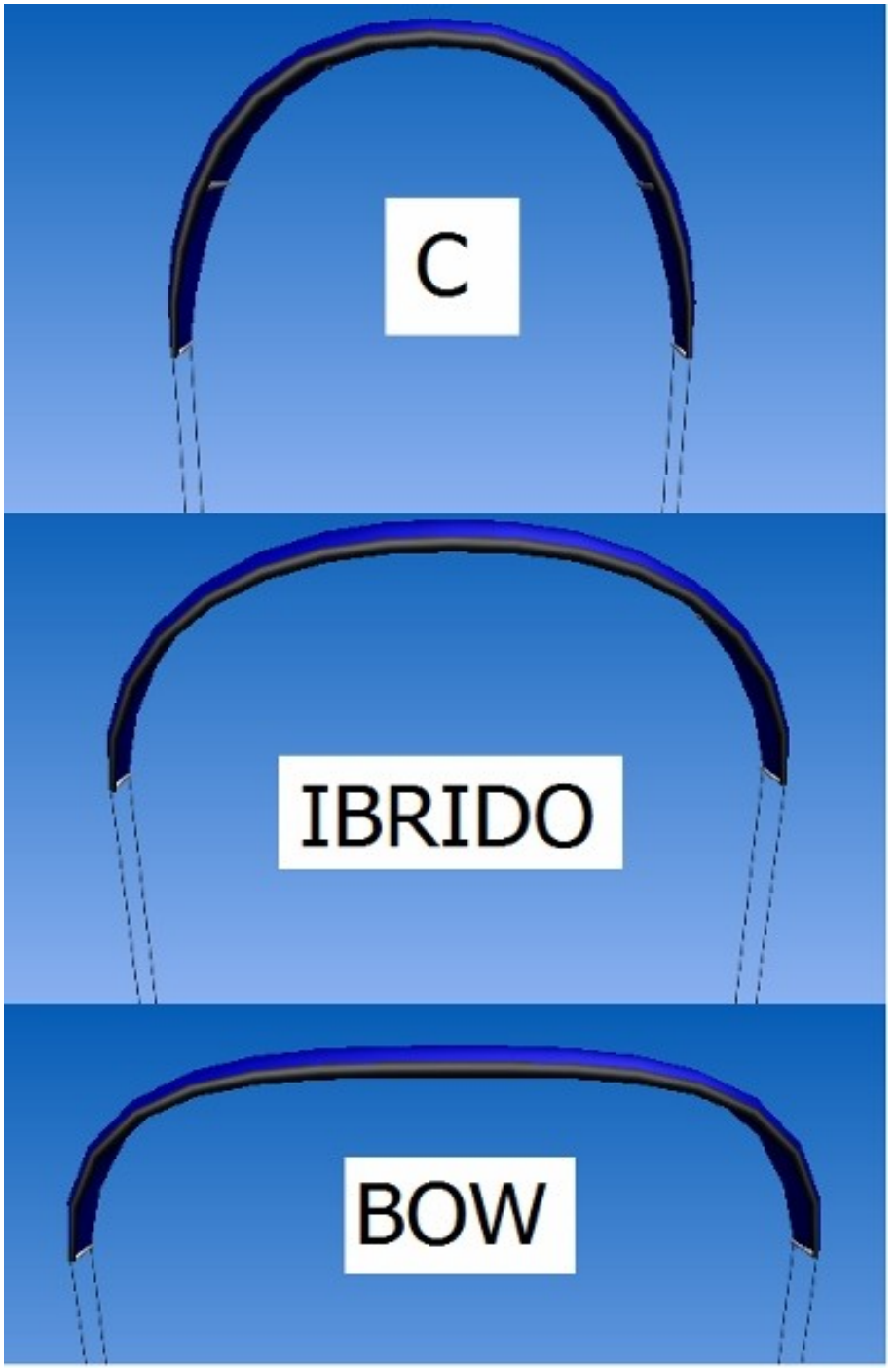
La prima caratteristica è la superficie del kite. Abbiamo visto che l'intensità del vento ci impone una scelta legata ad una determinata misura “ideale” adatta al nostro peso ed al tipo di tavola che andiamo ad usare: con una misura maggiore ci troveremo a gestire una trazione eccessiva (sovra invelatura); con una misura troppo piccola la trazione sarà insufficiente (sotto invelatura).

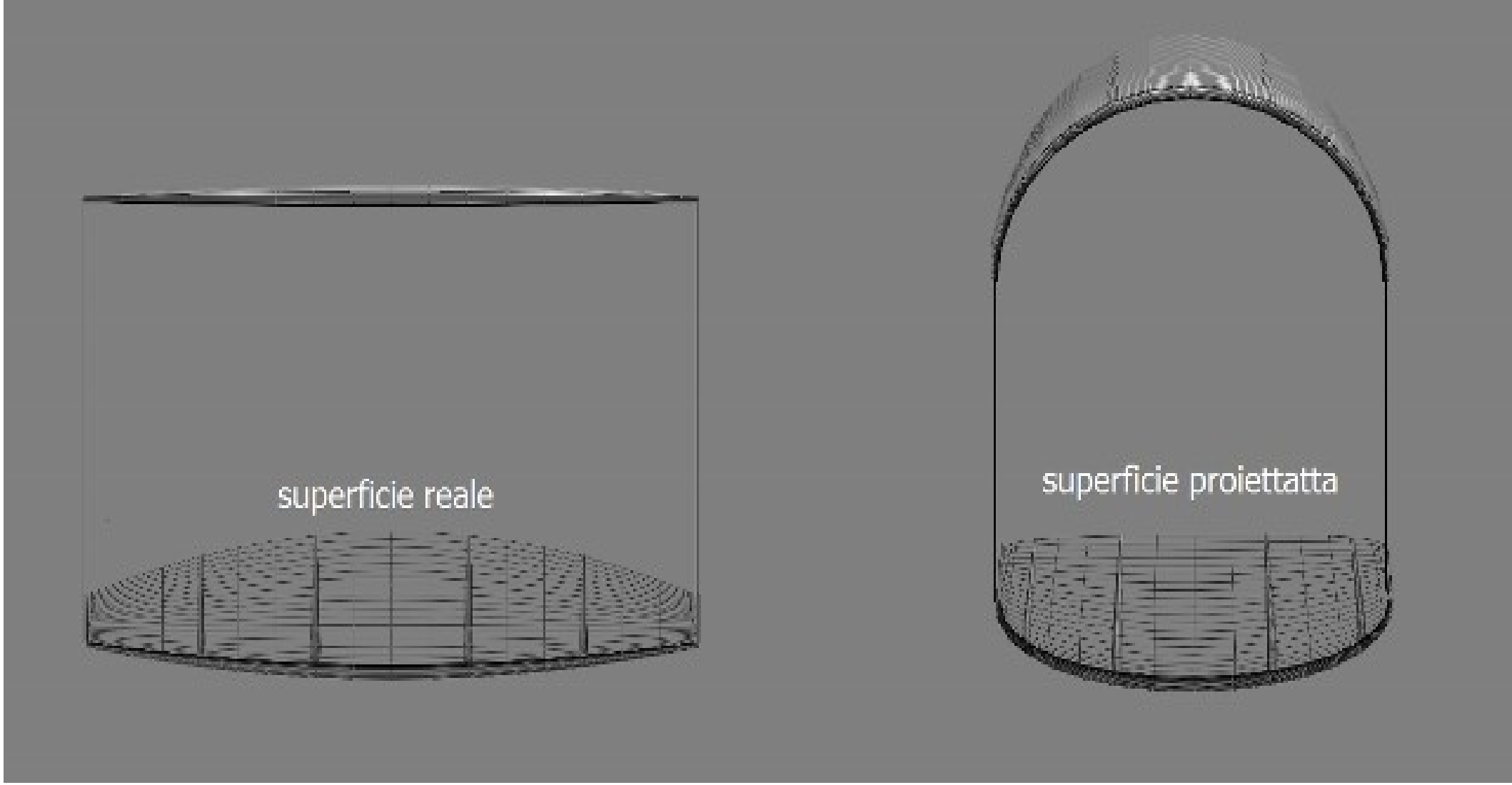
E' di basilare importanza quindi la quantità di metri quadrati di tessuto impegnati nella costruzione dell'aquilone ma soprattutto come vengono ripartiti.

Perché aquiloni con una identica superficie velica hanno caratteristiche e prestazioni differenti?

Per dare una risposta dobbiamo introdurre delle nuove nozioni.

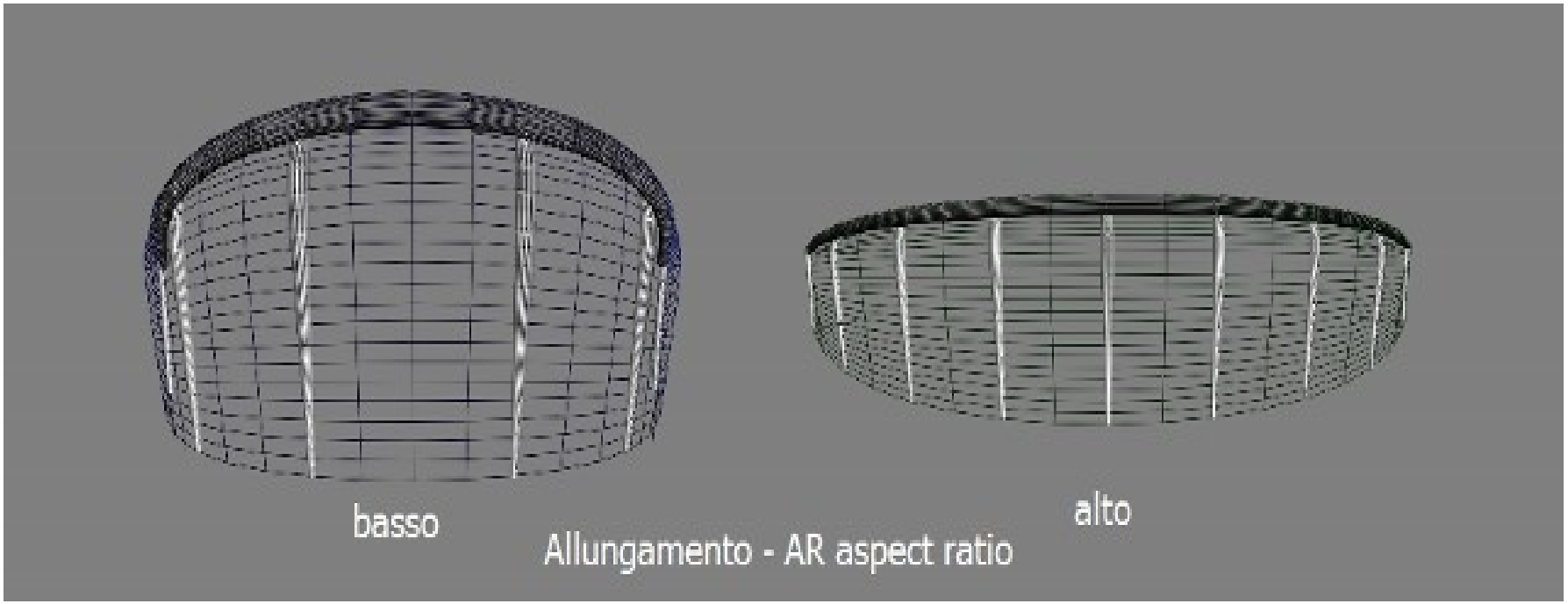
La superficie proiettata dipende dalla campanatura del bordo d'entrata, cioè di quanto e in quali punti il bordo d'entrata risulta incurvato. Questa caratteristica ci permette di classificare i kites in tre principali tipologie: i C kite, i BOW kite e gli IBRIDI.





SUPERFICIE VELICA

La superficie reale (FLAT-AREA) si misura con l'aquilone sgonfio disteso a terra; se invece misuriamo la superficie dell'aquilone gonfio proiettandola su un piano orizzontale otterremo la superficie proiettata (PROJECTED-AREA), diversa e sempre inferiore rispetto alla superficie reale.



ALLUNGAMENTO

Un altra caratteristica degna di nota è l'allungamento (ASPECT-RATIO).

Per allungamento si intende il rapporto fra la superficie velica e il quadrato della corda media (la corda è la distanza fra il bordo d'entrata e il bordo di uscita); aumentando l'allungamento diminuisce la resistenza indotta, ossia un aquilone con un allungamento alto origina meno turbolenza, oppone meno resistenza all'avanzamento quindi è più efficente, sopratutto con venti leggeri (freeride - race). Il kite poco allungato guadagna in stabilità e maneggevolezza e le virate risultano con un raggio inferiore (free style- wake style).

PROFILO ALARE

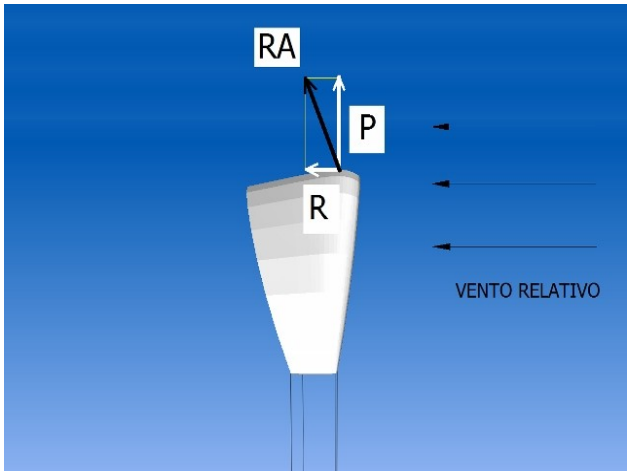
è la forma geometrica ottenuta sezionando un ala con un piano perpendicolare alla sua lunghezza massima - APERTURA ALARE

la distanza misurata dal bordo d'entrata al bordo di uscita

RISULTANTE AERODINAMICA

A tutti sarà capitato di usare il palmo della mano per “sentire” il vento o dal finestrino della macchina a una certa velocità o davanti ad un getto d'aria, inclinando la mano si avverte una certa forza.
Per spiegare questo fenomeno dobbiamo scomodare il Signor Newton e la sua terza legge della dinamica.

Resistenza R e Portanza P sommate danno la risultante aerodinamica RA



- Se su un corpo agisce una forza, allora esiste un altro corpo su cui agisce una forza uguale e contraria -

Diciamo che, le particelle di aria si spostano seguendo una traiettoria detta linea di flusso. Per convenzione queste linee sono rappresentate da vettori, i filetti fluidi. Quando le particelle di aria in movimento urtano un corpo azione, vi è una reazione.
I filetti fluidi vengono deviati dal profilo alare, alcuni passano sotto e altri sopra, e si genera una forza.
Questa forza applicata in un dato punto del profilo alare prende il nome di risultante aerodinamica. La possiamo scomporre in due forze: la portanza, perpendicolare alla direzione del vento; la resistenza, parallela ma di verso opposto alla direzione del vento.
La prima tende a spingere il profilo verso l'alto (LIFT); la seconda (DRAG) ne rallenta l'avanzamento.
Questa forza, la risultante aerodinamica, sarà proporzionale alla velocità e alla densità del fluido, ma anche alla forma e alla superficie dell'aquilone.

RESISTENZA

la resistenza R si può descrivere anche con una formula $R = Cr \frac{1}{2} p V2 S$

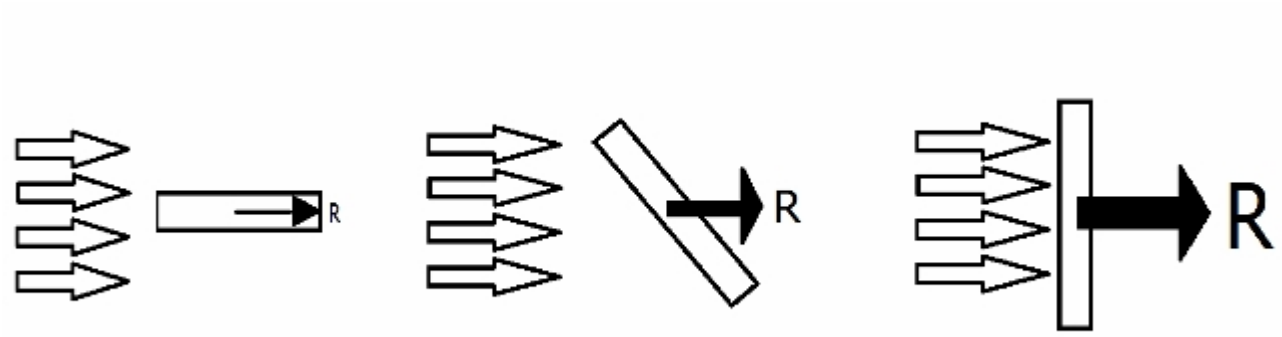
Cr coefficiente di resistenza

p la densità dell'aria

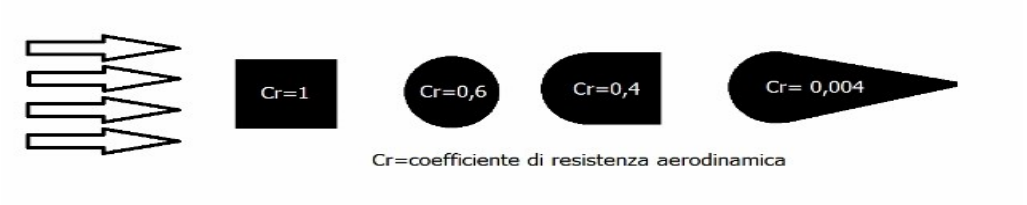
V2 velocità al quadrato

S superficie

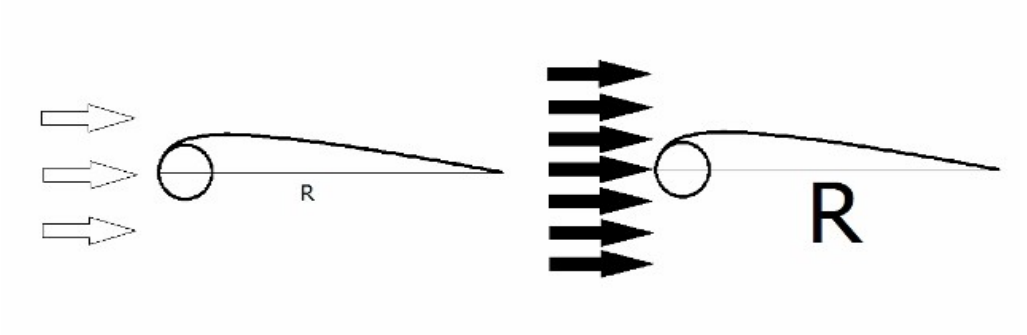
Molte le variabili che condizionano la resistenza di un corpo in movimento relativo in una massa d'aria, vediamole:



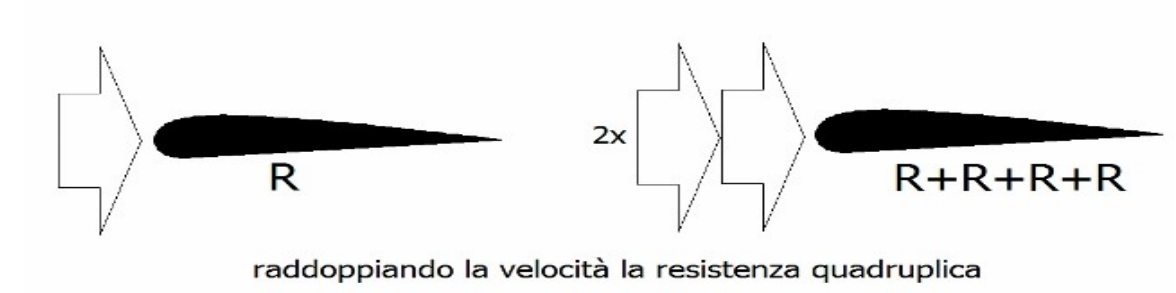
Superficie - aumentando la superficie del corpo esposta al fluido la resistenza aumenta



Forma - pur rimanendo uguale la superficie esposta all'aria la resistenza varia al variare della forma



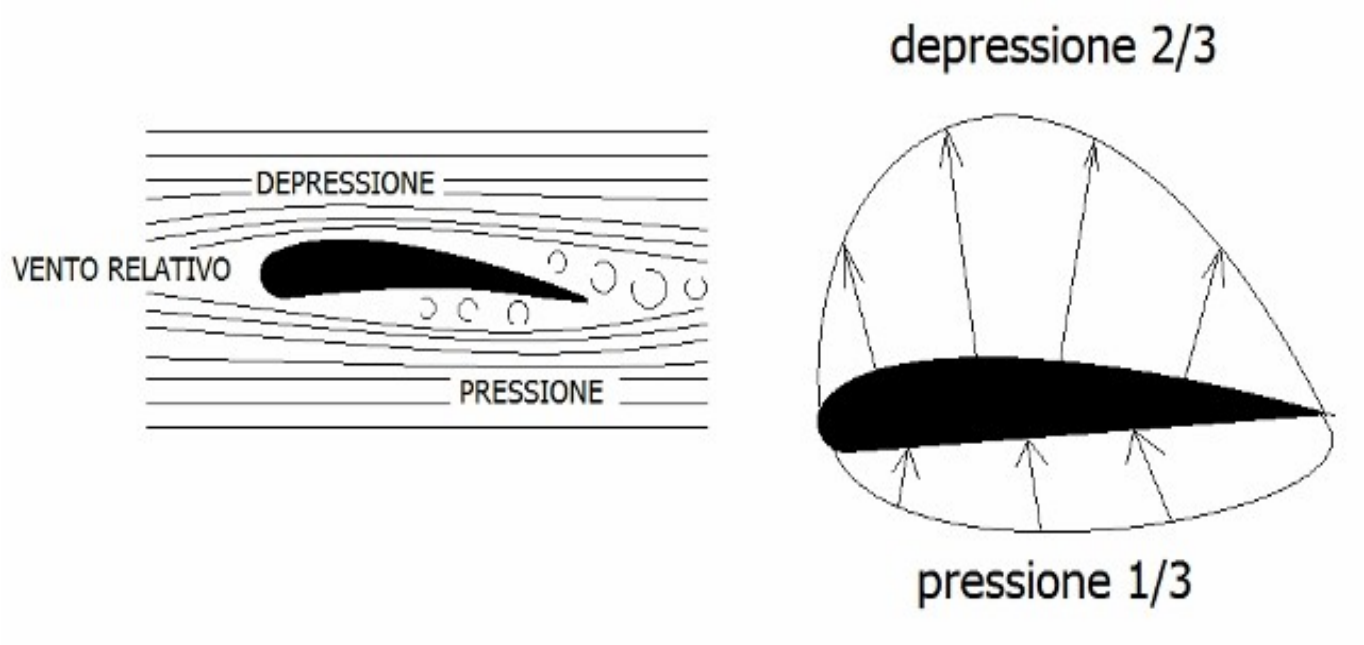
Densità dell'aria - tanto è più densa l'aria tanto maggiore sarà la resistenza



Velocità - La resistenza è direttamente proporzionale al quadrato della velocità

PORTANZA

Immaginiamo un profilo alare in movimento relativo in una massa d'aria. I filetti fluidi incontrando il bordo d'entrata divergono: una parte passa sopra, l'altra sotto.
I filetti fluidi che scorrono sull'estradosso accelerano, quelli sotto decellerano.
In ragione del teorema di Bernulli (Fisico francese, scoprì che laddove un fluido è più veloce si crea una depressione mentre dove scorre più lentamente si forma una pressione).
Sull'estradosso si crea una depressione, sull'intradosso una pressione; la somma di queste due forze da come risultante la portanza.



Anche la portanza può essere espressa con una formula P=Cp1/2pV2S dove:

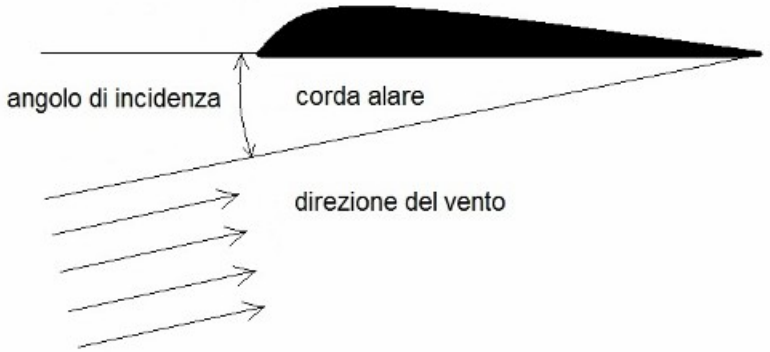
Cp coefficiente di portanza
p densità dell'aria
V2 velocità al quadrato
S superficie della vela

ANGOLO DI INCIDENZA

Quando il kite vola forma con il vento relativo, cioè con il flusso d'aria che incontra, un angolo detto angolo d'incidenza o angolo di attacco.

Più precisamente l'angolo di incidenza è l'angolo formato fra la corda alare ed il vento relativo.

Questo angolo varia continuamente durante le manovre di volo sia per il vento, non sempre costante, che per l'azione del pilota sulla barra.

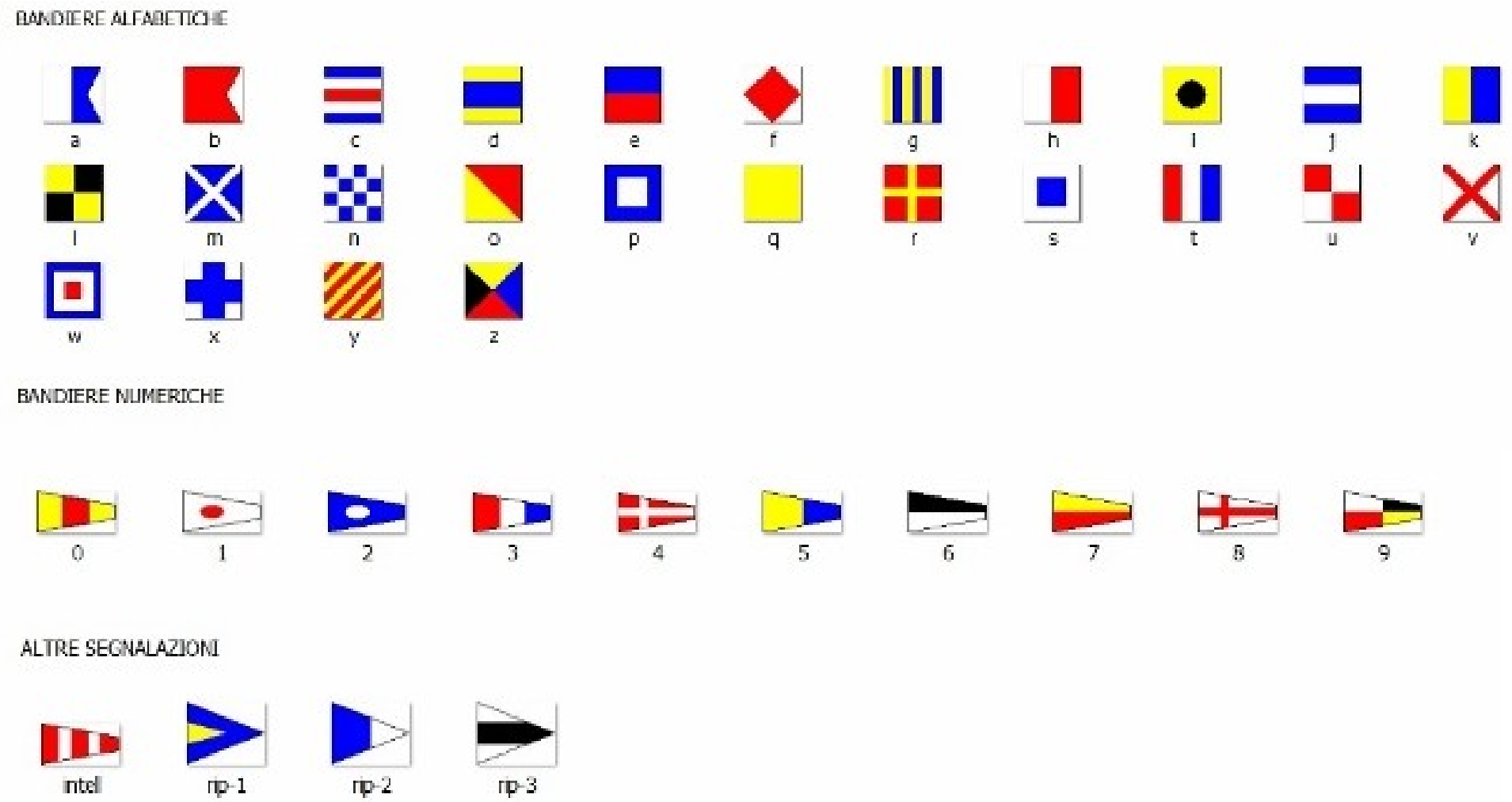


Ad un angolo di incidenza grande corrisponde una trazione maggiore mentre ad un angolo di incidenza piccolo corrisponde una maggior velocità.

Se attraverso l'azione delle braccia sulla barra andiamo a tirare le linee posteriori, questo angolo aumenta, l'aquilone oppone maggiore resistenza all'avanzamento, diminuisce la velocità e si avverte una trazione maggiore, aumentano sia la portanza che la resistenza. Viceversa, se distendiamo le braccia, allontanando la barra dal corpo, le linee posteriori si lascano, l'angolo di incidenza diminuisce, la vela “tira” meno a vantaggio della velocità.

SEGNALI

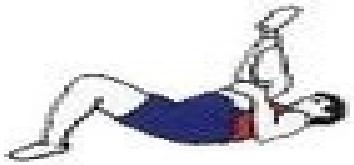
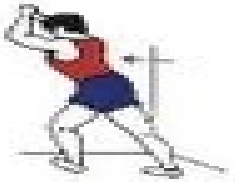
E' uno dei sistemi di comunicazione, visivo. Opportunamente combinate fra loro ed anche a segnali acustici, stanno a specificare un significato; alcune di esse sono usate nelle competizioni.

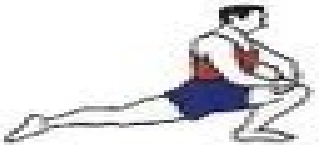


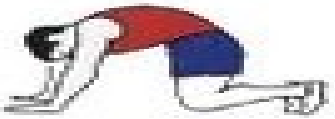
PREPARAZIONE FISICA

Il kitesurf è di norma una disciplina sportiva accessibile a tutti, una buona condizione psico-fisica, conseguenza di un adeguato allenamento, permette di praticare questo sport in tutta sicurezza.
La forza fisica non è una prerogativa di questo sport, incentrato maggiormente sulla tecnica, questo anche perché molto del carico è assorbito dal trapezio, nonostante ciò quando si è in acqua e al largo nel caso che qualcosa non vada per il verso giusto, la nuotata verso la riva è sempre dietro l'angolo, quindi occorre essere dei buoni nuotatori, è bene svolgere un po' di esercizi per rafforzare i muscoli, migliorare la resistenza ed aumentare l'elasticità articolare.
Particolare attenzione va riservata ai ragazzi più giovani, la pratica di questo sport non è consigliata al di sotto dei 13/14 anni, ovvero quando lo sviluppo fisico non è ancora del tutto completato.
È buona regola, sottoporsi ad una visita medica annuale, per scongiurare ogni tipo di controindicazione che potrebbe mettere a repentaglio la salute e la sicurezza in acqua.

Prima dell'attività sportiva è fondamentale eseguire un buon riscaldamento preparando l'organismo per quella che sarà l'uscita in acqua vera e propria, la durata del riscaldamento non dovrebbe essere inferiore a 10/ 15 minuti, e sarà costituita dall'esecuzione blanda e tranquilla di movimenti preparatori, il kitesurf stimola tutti distretti corporei, ad un riscaldamento generale faremo seguire un riscaldamento specifico, che interessi in modo particolare la colonna vertebrale. Con un buon riscaldamento aumentiamo la temperatura corporea, richiamiamo sangue nei muscoli, le articolazioni si lubrificano, i muscoli ed i tendini diventano più elastici, sarà più agevole compiere l'attività sportiva, stiramenti, strappi o crampi sono scongiurati.
Oltre agli altri vantaggi enunciati, il riscaldamento consente al cuore di adattare ed incrementare la sua frequenza cardiaca in maniera graduale, sino a raggiungere quello che sarà il ritmo cardiaco durante la nostra prestazione in acqua.
Dopo l'uscita è opportuno non fermare l'allenamento improvvisamente, il defaticamento effettuato in modo corretto può prevenire la formazione di acido lattico e riduce l'indolenzimento della muscolatura, favorisce il recupero dalla fatica, evita bruschi passaggi del cuore dal momento di lavoro a quello di riposo.
Un ottimo defaticamento è rappresentato da una corsa blanda in scioltezza o da una camminata, da esercizi di scarico della colonna vertebrale o da una seduta di allungamento.





NOTE----------